azbil

OM1-8110-0300

調節弁
（ANSI 600 以下）
VDC, VAC, VST, VAA 形

取扱説明書

アズビル株式会社

azbil

お願い

- このマニュアルは、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取りはからいください。
- このマニュアルの全部または一部を無断で複写または転載することを禁じます。
- このマニュアルの内容を将来予告無しに変更することがあります。
- このマニュアルの内容については万全を期しておりますが、万一、ご不審な点や記載もれなどがありましたら、当社までご連絡ください。
- お客さまが運用された結　につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

保証について

製品の保証は下記のようにさせて頂きます。
保証期間内に弊社の責任による不良が生じた場合、ご注文主に対して弊社の責任でその修理または代替品の提供により保証とさせて頂きます。

１．保証期間

保証期間は初期納入時より１ヶ年とさせていただきます。
ただし有償修理品の保証は修理個所について納入後３ヶ月とさせていただきます。

２．保証適用除外について

次に該当する場合は本保証の適用から除外させていただきます。

① 弊社もしくは弊社が委託した以外の者による不適当な取扱い、改造、または修理による不良
② 取扱説明書、スペックシート、または納入仕様書等に記載の仕様条件を超えての取扱い、使用、保管等による不良
③ その他弊社の責任によらない不良

３．その他

① 本保証とは別に契約により貴社と弊社が個別に保証条件がある場合には、その条件が優先します。
② 本保証はご注文主が日本国内のお客様に限り適用させていただきます。

©1975-2013 Azbil Corporation All Rights Reserved.

安全のしおり

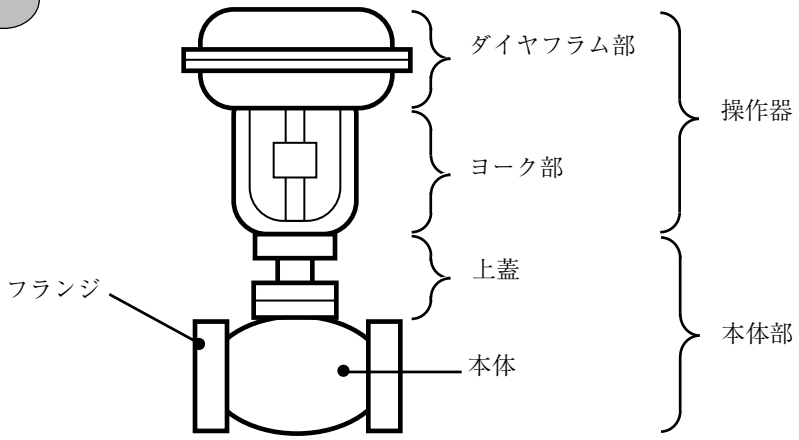
目　次

1.　各部の名称 i
2.　安全上のご注意 i
3.　バルブの仕様確認と保管 ii
4.　据え付け iii
5.　分解組立 vi
6.　保守点検 viii

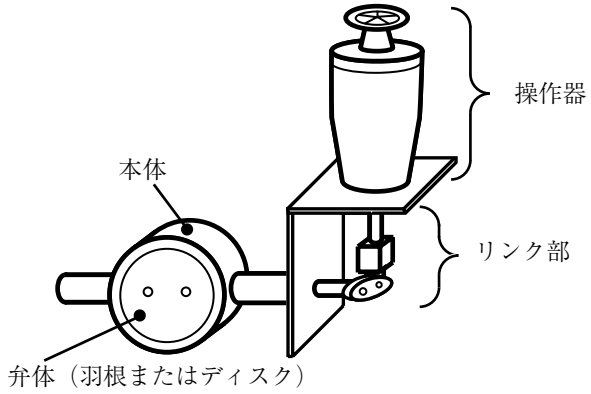
1. 各部の名称

この「しおり」に用いたバルブ名称と用語について、ご使用前によくお読みください。

グローブ弁の各部名称



バタフライ弁の各部名称



2. 安全上のご注意

- 製品をご使用いただく前にこの「しおり」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- ここに示した注意事項の使用に際して、人的危害や物的損害を未然に防止するためのものです。
  また、誤った取扱により生じると想定される、危害や損害の大きさと切迫の程度を示すため、「警告」「注意」の二つに区分しています。いずれも、安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

⚠ 警告　取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される内容を示しています。

⚠ 注意　取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される内容を示しています。

- お読みになった後は、利用される方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

3. バルブの仕様確認と保管

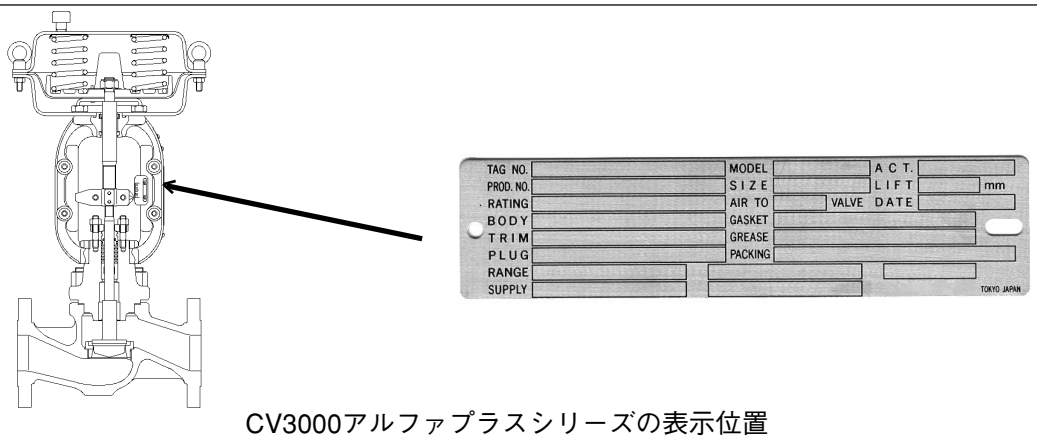
【開　　梱】

バルブは精密機器です。事故や損傷を防ぐためにていねいに扱ってください。
開梱にあたっては次のものが入っているか確認してください。

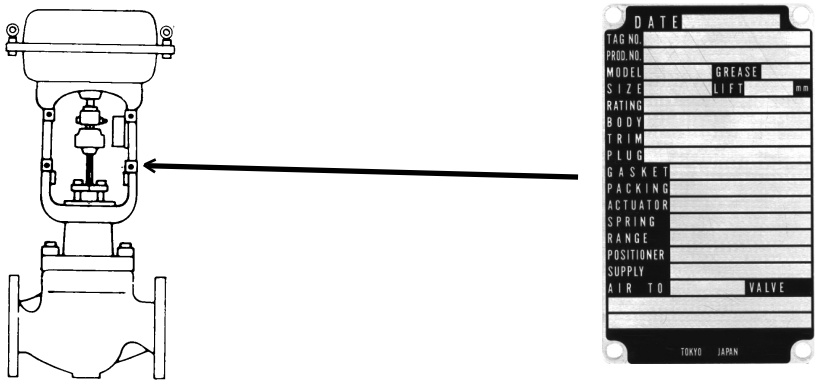
・購入いただいた、バルブ本体、操作器および組付け機器
・購入いただいた、ご指定の付属機器

【仕様確認】

ご使用いただく流体条件、弁番号（TAG No.）と製品仕様が合致していることを確認してください。製品への銘板表示（ネームプレート）は、下図に示す位置に致しております。（下記以外の製品も下段のCV3000シリーズと同様の位置に同一の銘板を使用しております）



CV3000アルファプラスシリーズの表示位置



CV3000シリーズの表示位置

【保管についてのご注意】

ご購入になったバルブの保管に際して、次の注意事項をお守りください。

・段ボール箱にて梱包されたバルブは常温、常湿の屋内に保管ください。
・木枠にて梱包されたバルブも常温、常湿の屋内保管を原則とし、屋外に保管される場合は、開梱、仕様確認の後に保護用ポリエチレンシートで覆い、雨水浸入の防止を行ってください。
・一度使用したバルブの保管は、次の手順に従ってください。

【1】 バルブ本体内部に付着または残留している流体を洗い流し、乾燥させる。
【2】 本体部が錆びる恐れのある場合は、防錆処置を行う。
【3】 空気配管接続口、電線管接続口には防水キャップまたはテープなどで水分の浸入を防止する。
また、コネクターねじ部の保護を行ってください。
【4】 配管接続端（フランジ面、溶接接続面）にキズがつかないように、フランジキャップなどで保護してください。

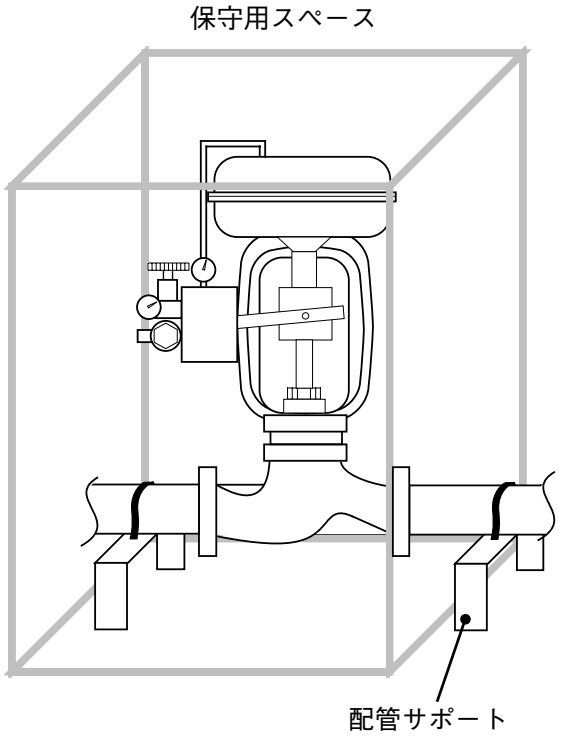
4. 据え付け

【設置環境】

購入いただいたバルブの設置には、次の点にご注意願います。

⚠ 注　意

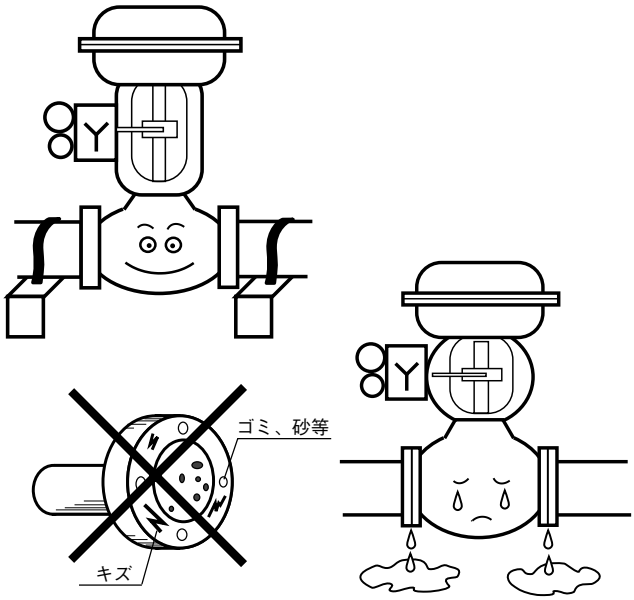
- バルブの設置には安全容易に操作および保守ができるスペースを確保してください。
- 振動や外力を受け、バルブの機能が阻害される恐れのある場所への設置は避けてください。また、適切な対策を講じてください。
- 配管がバルブの重量および操作により、過大な荷重を受けないように、バルブ自身へのサポートまたは前後配管のサポート等を考慮してください。
- 通路に面して設置され、部外者の接触する恐れのある場合は、柵やカバーを設け保護措置を実施してください。
- 雨水等による水没や、積雪による埋没、凍結の危険性がある場所への設置は行わないでください。
- 輻射熱を受ける場合は、遮へい板を設ける等の対策を実施してください。
- 塩害や腐食性雰囲気の場合は防食対策を実施してください。
- バルブを取扱う場合には思わぬ事故を防ぐために保護めがね・保護手袋・安全靴等保護具を必ず着用してください。



設置前確認は、次の注意事項をお守りください。

⚠ 注　意

- バルブに損傷（本体部・操作器・付属機器各部）がないことを確認してください。
- 配管接続フランジまたは、溶接配管側の損傷のないことを確認してください。
- 配管側がフランジ溶接などを行っている場合は、溶接後の温度低下を確認してください。
- 配管側フランジはエッジ部の面取りを実施してください。
- 配管内部のゴミ・砂・溶接スパッタ等の異物除去と、バルブ内部の清掃も合わせて実施してください。異物の混入は弁座シート部の損傷と、弁座締切性能の劣化要因となります。
- バルブの設置の前後配管へのサポートが充分であることを確認してください。バルブの質量が加わり、フランジ接続部から外部漏洩の原因となります。



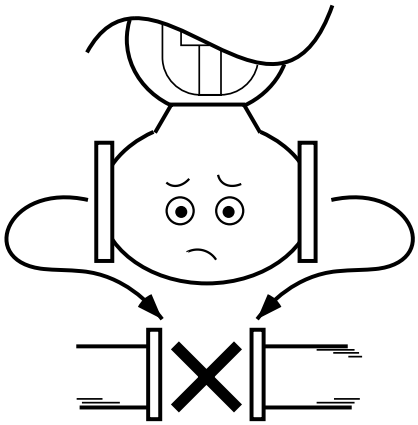
⚠ 警　告

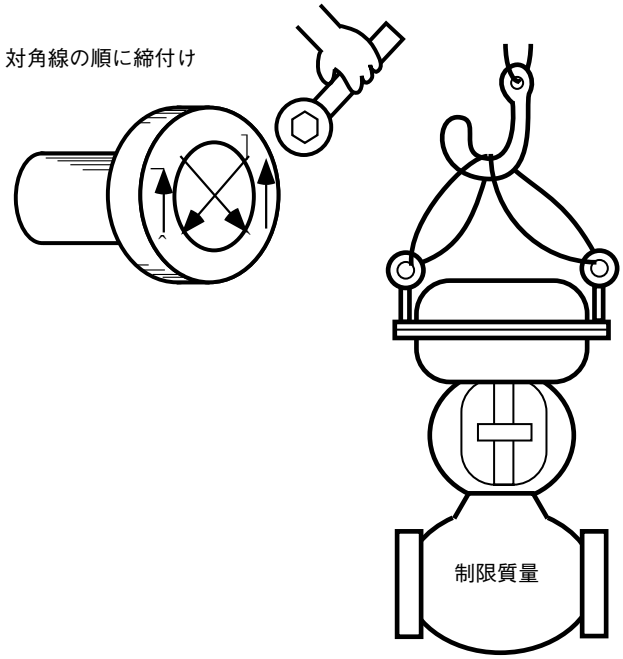
- 定格圧力や接続規格以外での使用は、破損や漏れによる大きな事故原因となる恐れがあります。

【設置工事】

⚠ 注　意

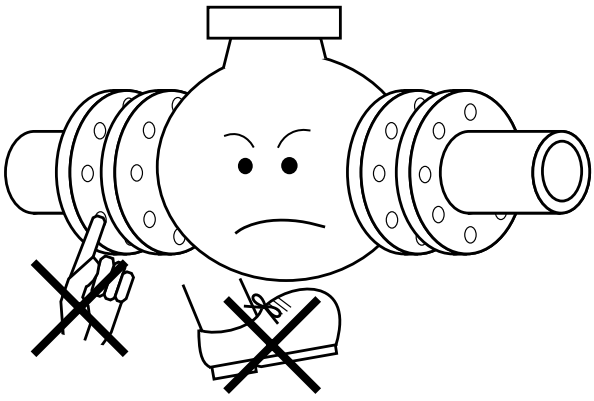
- バルブ前後の配管設置が終了している場合、配管相互のセンターが正確に出ていることを確認してください。配管のズレはバルブに歪みを与え、接続面（ガスケット部）からの流体漏洩の原因となります。
- 配管フランジ間の寸法が、バルブの面間寸法にガスケット厚みを加えた値に対して適切であることを確認してください。
- バタフライ弁は弁体（羽根またはディスク）を全閉状態として配管に設置してください。
- バルブを吊り上げる際に操作器アイボルト（アイナット）を使用する場合は、取扱説明書に示す制限質量を超えないようにご使用ください。制限を超えた荷重は操作器の破損や空気漏洩の原因となります。
- 配管フランジ用ボルト・ナットは、フランジ規格に合致したものを使用してください。流体の外部漏洩の原因となる恐れがあります。
- 配管フランジ用ガスケットは、流体の性状と温度・圧力条件に合致した新品を使用してください。ガスケット破断等により流体の外部漏洩の原因となります。
- 配管内のフラッシング中は、バルブを全開として、開閉動作は行わないでください。溶接スパッタや異物によりバルブを破損する場合があります。





⚠ 警　告

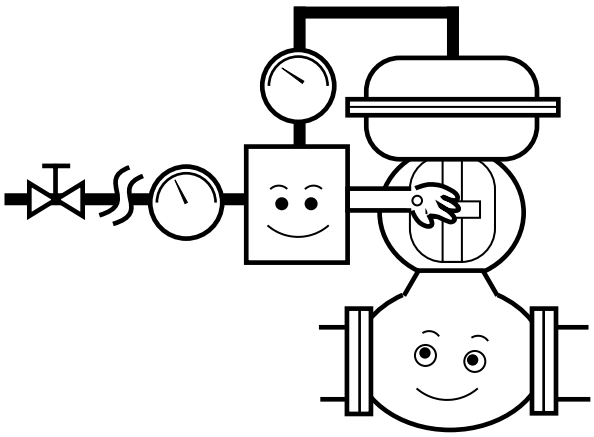
- バルブを配管に設置する際、バルブ本体の下やフランジの間に絶対に手や足を差し入れないでください。指の切断や足を負傷する恐れがあります。
- 点検整備や改造後のバルブ設置に際しては、既設配管中に残存する流体を洗浄または安全な流体へ置換してください。残存する流体による人身事故の恐れがあります。

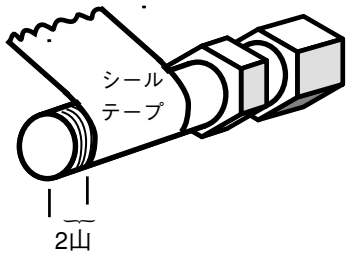


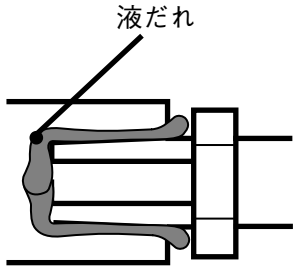
【空気配管・電気工事】

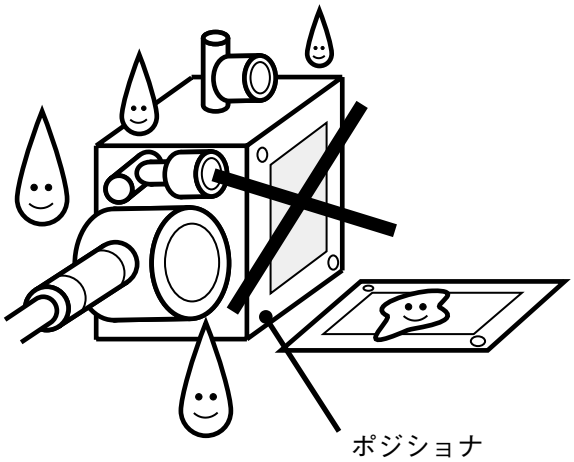
⚠ 注　意

- 空気配管はバルブ動作時に圧力低下を起こさない配管径としてください。
- 空気配管の曲がり部はゆとりを持ったものとし（専用の工具を使用する）、平行する配管はバンドで結束してください。
- 配線工事は、電気設備技術基準に従い電気工事士有資格者が行ってください。
- ケーブルの接続は設備条件に従い実施し、ケーブル仕上がり外径に適合したアダプター（パッキン）を選択してください。
- 空気配管工事にシールテープを用いる場合、ねじ先端より2山はシールテープを巻かないでください。テープ片の詰まりにより、バルブ動作不良の原因となる恐れがあります。
- 空気配管工事に液状パッキン（ねじロック）を用いる場合、配管内部へ液だれにご注意ください。バルブ動作不良の原因になります。
- 配線工事は雨天や高湿度の状態を避けて行ってください。コネクタ内や端子箱への水分の浸入は発錆と漏電の原因となります。
- ポジショナなどの付属機器の蓋部には、シールパッキン（ガスケット）が装着されています。配線工事の際の紛失に注意してください。
- ポジショナなどの付属機器の蓋の固定ねじは紛失しないように注意してください。固定ねじの締付けはシールパッキン（ガスケット）の装着を確認し、片締めにならないように均等なトルクで締付けてください。
- ケーブルねじや電線管のシール部は確実に行ない、水分の浸入のないようにしてください。







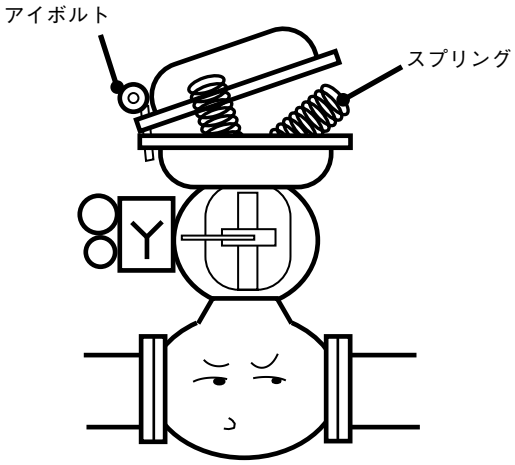


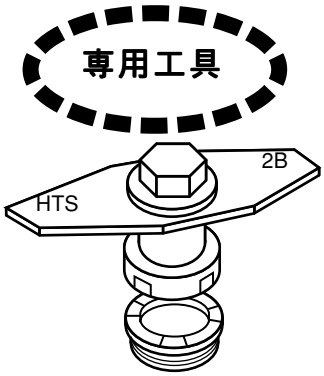
5. 分解組立

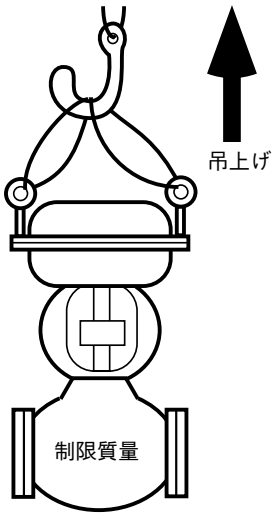
【分　　解】

⚠ 注　意

- スプリング内蔵形の操作器は、分解の手順を守りボルト・ナット類を取外してください。スプリングの飛び出しによる負傷の恐れがあります。
- 配管よりバルブを取外すとき、操作器のアイボルト（アイナット）を使用し吊り上げる場合は取扱説明書に示す制限質量以下で使用してください。落下の恐れがあります。
- トリム（内弁）の取外しを行なう場合、専用工具の要否を取扱説明書で確認し、準備してください。トリム破損の恐れがあります。

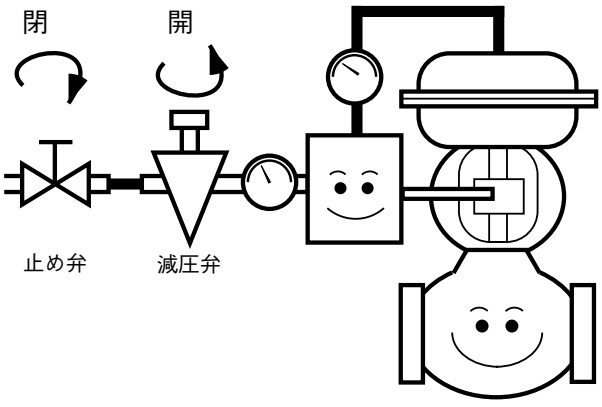


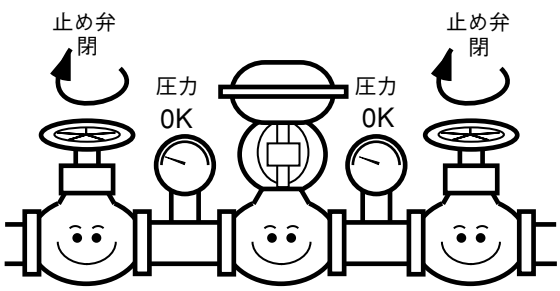




⚠ 警　告

- バルブの分解を行なう場合、配管内の圧力が大気圧力まで下がっていることを確認し、作業に着手してください。流体の噴出による人身事故の恐れがあります。
- バルブの分解を行なう際、バルブ内の洗浄や置換を行ってください。配管に残存する流体による人身事故の恐れがあります。
- 供給空気圧力を与えたままで、空気式操作器の分解を行なわないでください。圧縮空気による人身事故の恐れがあります。





【組　　立】

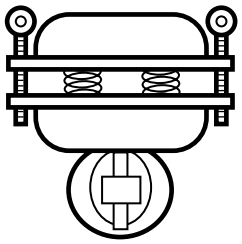
⚠ 注　意

- スプリング内蔵形の操作器は、組立の手順を守りボルト・ナット類を順次組付けてください。動作不良の原因となります。
- 配管にバルブを組付ける際は、バタフライ弁は弁体（羽根またはディスク）を全閉状態として配管に設置してください。
- 配管フランジ用ボルト・ナットの締付けは、対角線上に交互に均等なトルクで締付けてください。
- 本体部組付けの際は、新しいパッキンとガスケットを使用してください。古いものの再使用は流体漏洩の原因となります。
- トリム（内弁）の組付けは、専用工具の要否を確認し、仕様に合ったものを使用してください。

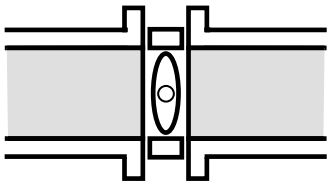
⚠ 警　告

- 組立時のボルト・ナットの締付けは、取扱説明書に規定されたトルク値を使用してください。また、ボルト・ナットの傷や腐食はバルブ破損の原因となり、人身事故の恐れがありますので新しいものと交換してください。

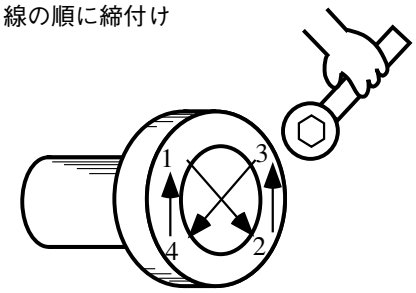
●組立の手順を守る



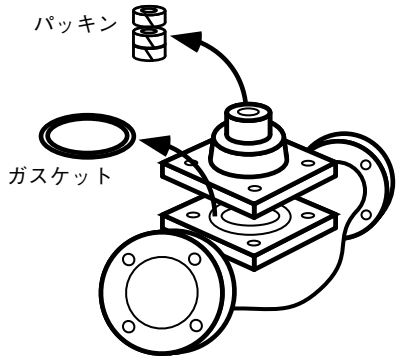
●バタフライ弁は全閉で設置



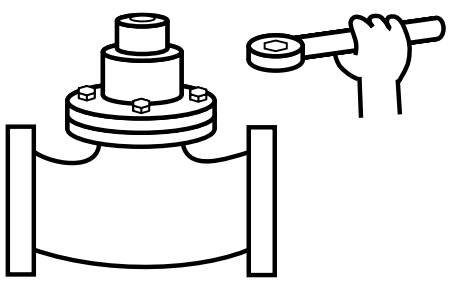
●対角線の順に締付け



●パッキン、ガスケットの交換



●規定トルクでの締付け



6. 保守点検

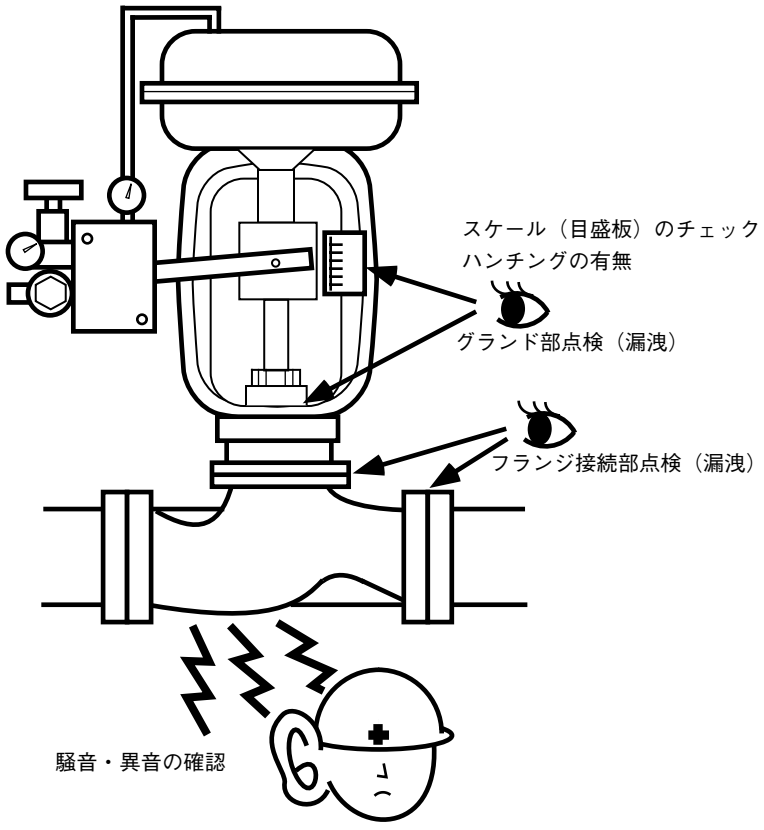
保守点検は、次の注意事項をお守りください。

⚠ 警　告

- バルブから流体の漏れを発見した場合には、安全が確認されるまでバルブに近づかないでください。流体の性状によっては大きな事故や人身事故の恐れがあります。

⚠ 注　意

- グランドの点検は日常点検として実施し、漏れのないことを確認してください。
- バルブ動作の確認は日常点検として実施し、ハンチングが発生していないことを確認してください。
- 運転中、異常な音や振動がないことを確認してください。
- バルブの分解や保守で発生した古い部品は、産業廃棄物として適切に処理してください。安易に燃やしたり、廃棄すると環境汚染の原因となります。



内　　容

1. 概　　要

1-1) 調節弁仕様

1-2) 構　　成

1-3) 本　体　部

1-4) 操　作　部

2. 調節弁の据付

3. 調節弁の点検, 保守

3-1) 運転前の点検

3-2) 運転中の保守

3-3) グランドパッキンの給油

4. 調　　整

a) リフト調整

b) スプリングの締上げ調整

c) ポジショナの調整

5. 分解, 組立

a) 分　　解

b) 組　　立

c) ベローズシール付の分解, 組立

6. 部品交換

6-1) グランドパッキンの交換

6-2) VDC, VAC, バルブプラグ及びケージの交換

6-3) VST, VAAバルブプラグおよびシートリングの交換

6-4) ダイヤフラムモータのダイヤフラム交換

6-5) ダイヤフラムモータのOリング交換

6-6) スプリング形ピストンシリンダー(PSA6)の分解, 組立

7. 操作部のサイドハンドル

7-1) 取　　扱

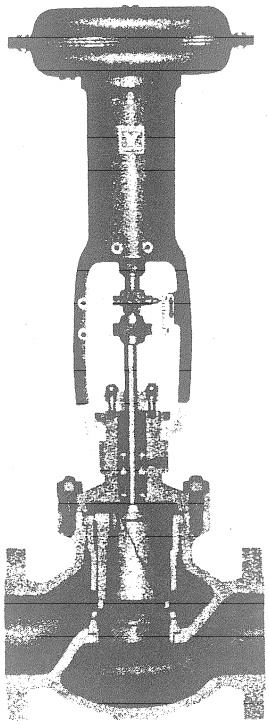
7-2) 取　　付

7-3) 分解, 組立

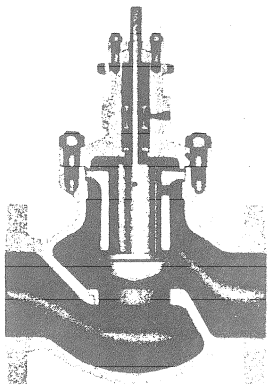
8. トラブルシューティング

9. 主要交換部品

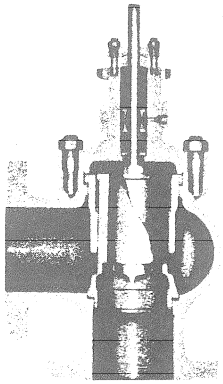
1. 概　　要



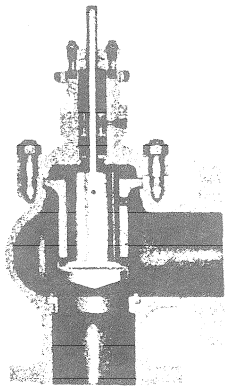
VDC（ANSI 600以下）
ケージ形複座調節弁



VST（ANSI 600以下）
トップガイド形単座調節弁



VAC（ANSI 600以下）
ケージ形アングル調節弁



VAA（ANSI 600以下）
エイコーン形アングル調節弁

1-1）調節弁仕様

ネームプレートには基礎形番、弁サイズ、圧力定格等バルブの主要仕様が記入されています。据付場所の仕様に合致しているか、据付前に確認して下さい。
（図1参照）

1-2）構　　成

調節弁の構成は本体部とダイヤフラムモータの操作部に大別されます。
弁サイズ、圧力定格、接続形式および材質や操作部のサイズ等は使用目的に応じ撰択し、組み合わせることができます。

1-3）本体部

本体部は弁本体，上蓋とバルブプラグ，ケージまたはシートリング等のトリムで構成されています。

弁本体と上蓋はガスケットとスタットボルト，ナットで一体に組付けられ，漏洩が生じないよう確実にシールされ圧力容器の機能を持っています。弁本体の中にあるバルブプラグは操作器の出力により，バルブステムを介して上下に作動し，プラグとケージまたはシートリング間の絞りの機能により，流量を調節します。（図2～図5参照）

1-4）操　作　部

操作部はスプリング式ダイヤフラムモータで空気圧の変化をダイヤフラムとスプリングによって位置の変化に変え，計器からの信号に対応した弁開度になるように出力を出します。（図6参照）

※ダイヤフラムモータの商品名は，**エア・オ・モータ**（ＶＡ１－５型）です。

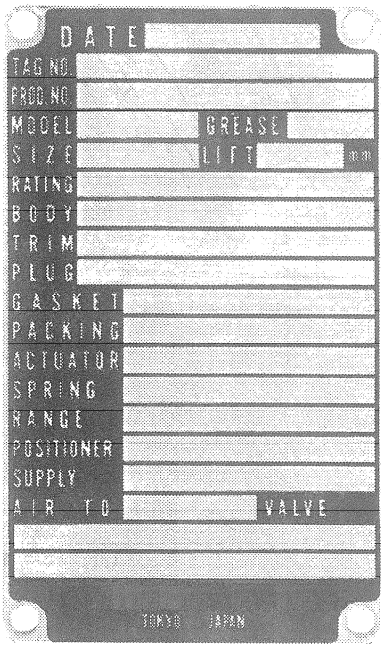


図.1　ネームプレート

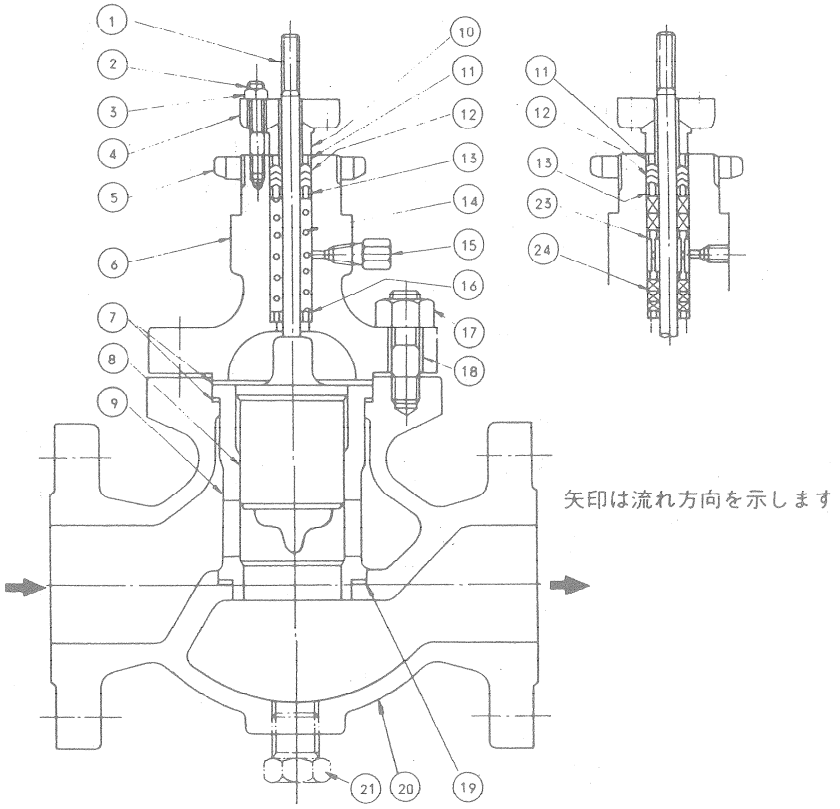


図.2　VDC(ANSI 600以下)
ケージ形複座調節弁

番号	部　品　名
1	バルブステム
2	スタットボルト
3	ナット
4	パッキンフランジ
5	ヨーク締付ナット
6	上蓋
7	ガスケット
8	バルブプラグ
9	ケージ
10	パッキンホロア
11	Vパッキン抑え
12	V形PTFEパッキン
13	Vパッキン受け
14	Vパッキンスプリング
15	ブラインドプラグ
16	パッキンリング
17	ナット
18	スタッドボルト
19	ガスケット
20	弁本体
21	ドレンプラグ
22	ルブリケータ
23	ランタンリング
24	パッキン

注）PTFE：Polytetrafluroethylene
四ふっ化エチレン樹脂

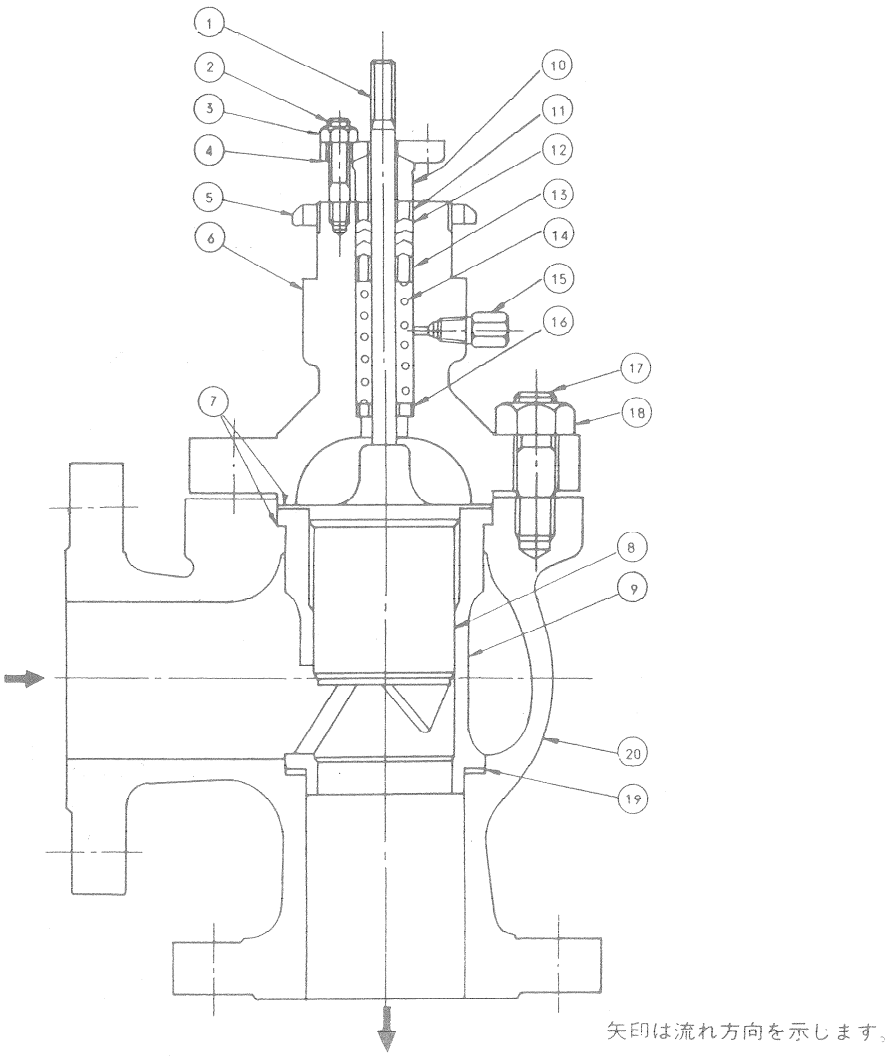
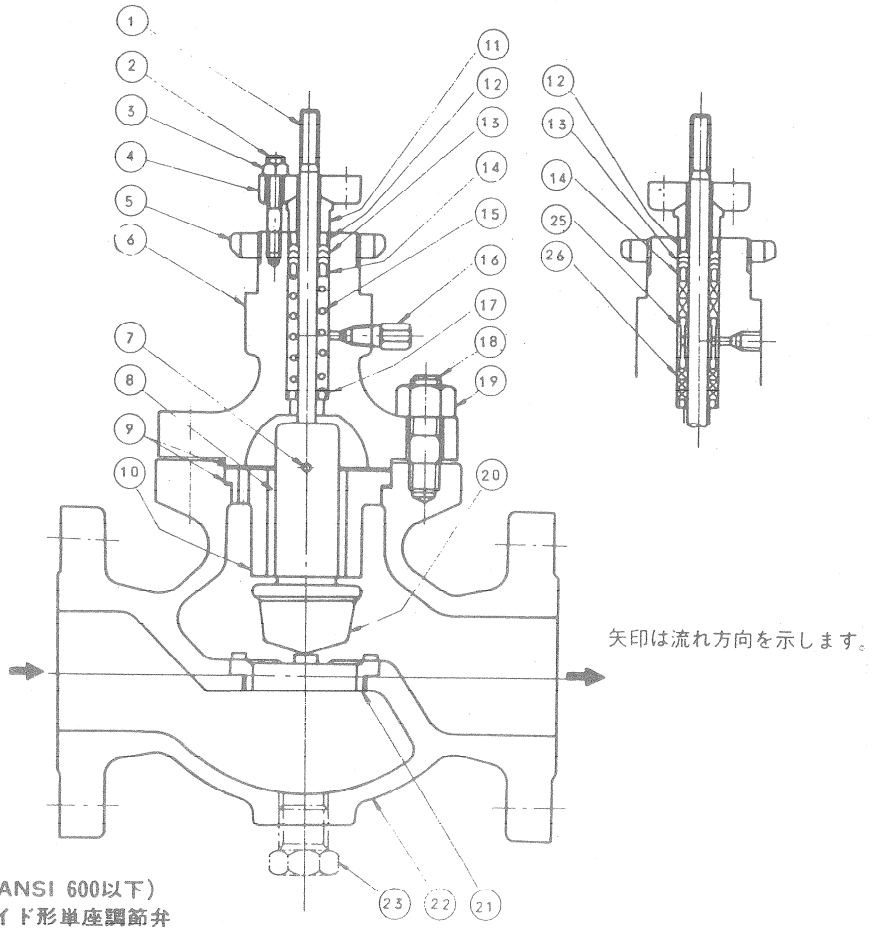


図.3　VAC(ANSI 600以下)
ケージ形アングル調節弁



番号	部　品　名
1	バルブステム
2	スタットボルト
3	ナット
4	パッキンフランジ
5	ヨーク締付ナット
6	上蓋
7	ピン
8	ガイドブッシュ
9	ガスケット
10	ガイドリング
11	パッキンホロア
12	Vパッキン抑え
13	V形PTFEパッキン
14	Vパッキン受け
15	Vパッキンスプリング
16	ブラインドプラグ
17	パッキンリング
18	スタッドボルト
19	ナット
20	バルブプラグ
21	シートリング
22	弁本体
23	ドレンプラグ
24	ルブリデータ
25	ランタンリング
26	パッキン
27	ガイド

図.4　VST（ANSI 600以下）
トップガイド形単座調節弁

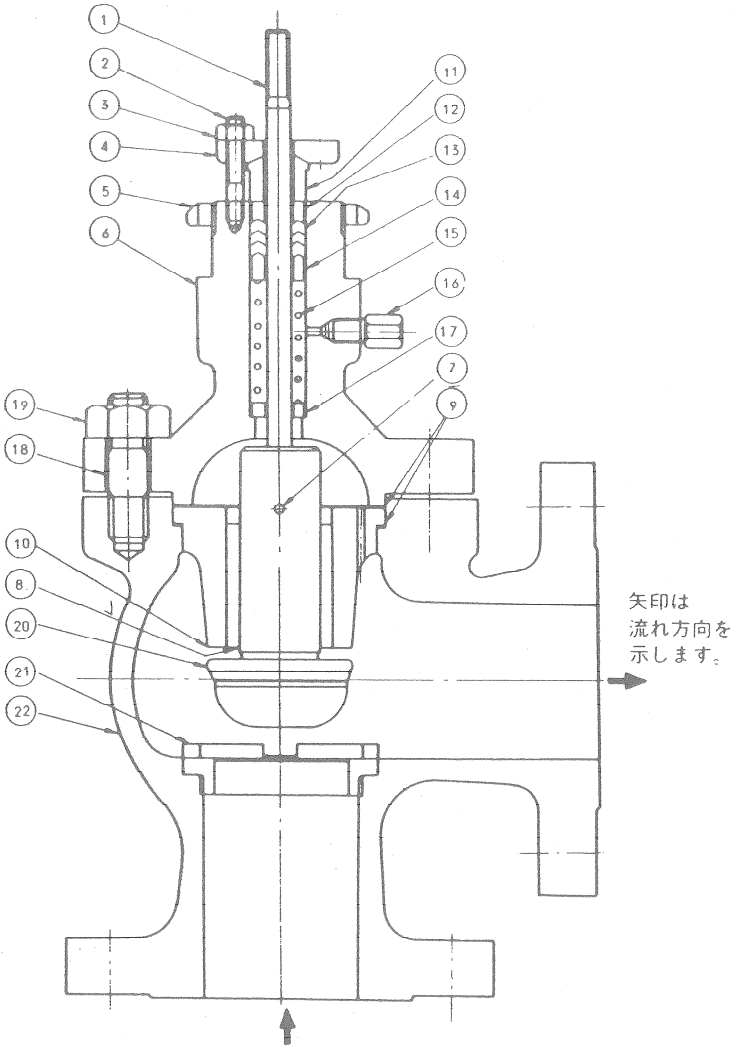
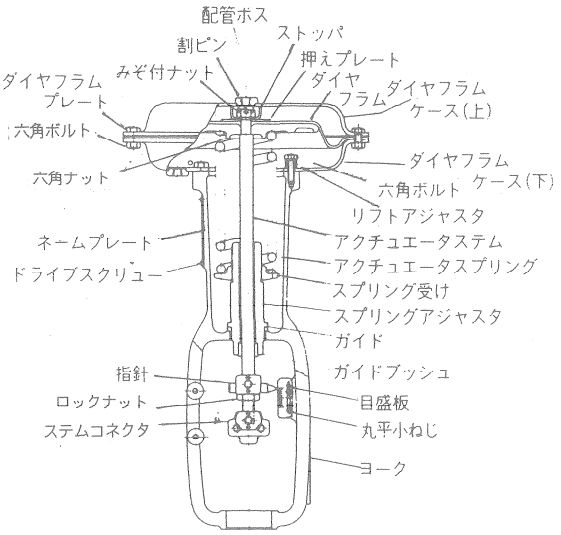
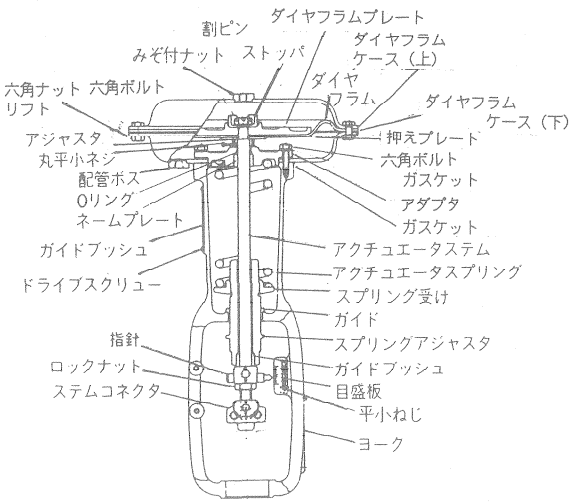


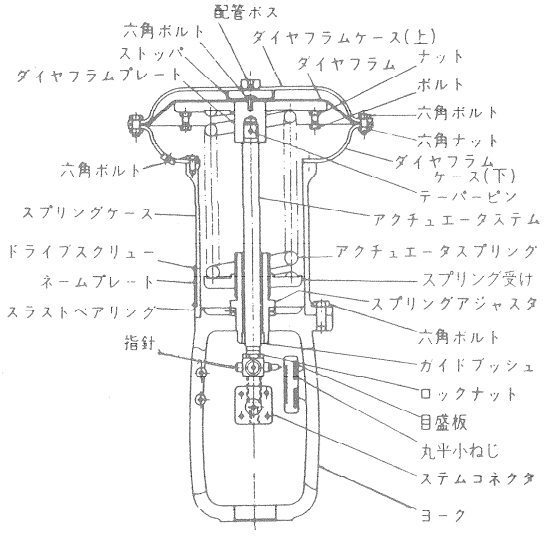
図.5　VAA（ANSI 600以下）
エイコーン形アングル調節弁



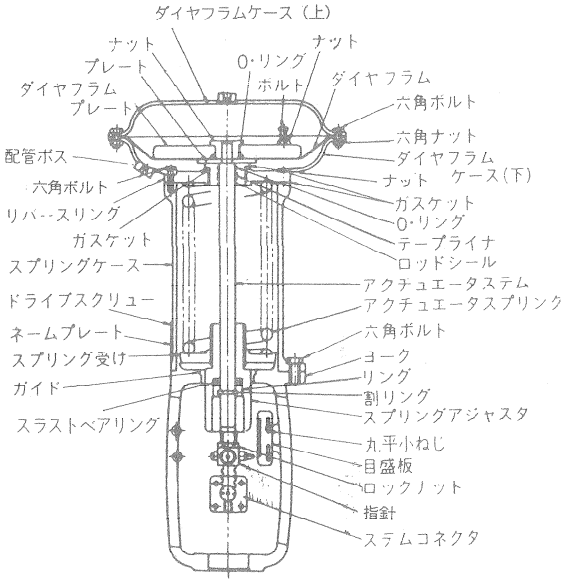
VA1D, 2D, 3D形



VA1R, 2R, 3R形



VA4D, 5D形



VA4R, 5R形

図.6　操作部（エア・オ・モータ）

2. 調節弁の据付

調節弁を据付ける時には，次の点に注意して下さい。

- 調節弁を配管に接続する前にバルブ前後の配管内のスケール，溶接チップを取除いて下さい。
- 調節弁の本体には流れ方向を示す符号がフランジ外周部に刻印で指示してあります。配管の流れ方向に合わせて配管して下さい。
- 調節弁の取付け姿勢は操作器が垂直になるよう取付けて下さい。
- 配管接続用ガスケットは弁内径より内側にはみ出さないようにして下さい。材料は流体の種類，温度を考慮し適切なものを御使用下さい。
- 調節弁に過大な配管応力がかからぬように注意し，また接続フランジのボルトは片締めにならぬように全周均等に締めて下さい。
- 調節弁を配管に取付けた後，操作器に空気配管を行う際，接続前に配管から空気を吹き出させ管内のゴミ，異物を放出して下さい。
- 操作器の取外しができるように操作器の上方に空間を設けて下さい。
- 操作器の周囲温度が仕様による制限温度を越えない場所かどうか確かめて下さい。
- 操作器の指針およびポジショナ，サイド手動ハンドル付の場合は，それらが適切な方向を向いているかを確かめて下さい。操作器の向きを変える場合は，ダイヤフラムに60kPa程度にした後，ヨーク締付ナットをタガネでゆるめ操作器全体を回し，その後ヨーク締付ナットをタガネで十分に締付けて下さい。最後にダイヤフラムに加えていた空気圧を除きます。

但し，ベローズシール付の場合はステムコネクタを外し，アクチュエータステムとバルブステムを分離した後，ヨーク締付ナットをゆるめ操作器を回して下さい。詳細は「5. 分解・組立」の項を参照下さい。

3. 調節弁の点検・保守

作業に際しては「4. 調整」の項を参照しておこなって下さい。

3-1）運転前の点検

バルブをプロセスの配管に据付けて運転に入る前に，念のため次の点検を行っておけば，運転中のトラブルを避けることができます。

- 調節弁の配管接続は，管路の流れと調節弁の流れ方向を示す符号とが一致してなされているか。
- ダイヤフラムケースのボルト・ナットにゆるみはないか。
- 弁本体と上蓋の組付ナットにゆるみはないか。
- ヨーク締付ナットにゆるみはないか。
- 附属機器類（ポジショナ，減圧弁等）を固定しているボルト類にゆるみはないか。
- 操作器関係の空気配管にゆるみや空気もれはないか。
- アクチュエータステムとバルブステムを結合している，ステムコネクタのボルトにゆるみはないか。
- アクチュエータステムとバルブステムに曲りおよび傷はないか。
- 調節弁の作動は目盛板の定格リフト全範囲に於て円滑か。
- アクチュエータスプリングの締上げが正しくなされているか。
- グランドパッキンのナットが充分締付けられているか。
- アスベストパッキン使用の場合，ルブリケータで給油をしてあるか。
- サイド手動ハンドル付の場合，作動ナットの指針がAUTOの位置に合っているか，また，ハンドルはロックされているか。

3-2）運転中の保守

バルブの運転中は定期的に次の保守，点検を行って下さい。

- ダイヤフラムケースとダイヤフラムの間から空気もれがないか。
- 弁本体の上蓋，組付フランジからもれがないか。
- ヨーク締付ナットにゆるみはないか。
- 附属機器類（ポジショナ，減圧弁等）を固定しているボルト類にゆるみはないか。
- 操作部関係の空気配管接続部から空気もれはないか。
- アクチュエータステムとバルブステムを結合しているステムコネクタのボルトにゆるみはないか。
- アクチュエータステムとバルブステムに曲りおよび傷はないか。
- バルブの作動は円滑か。開度は正常か。
- 通常の状態に比べ異常振動，異常音の発生はないか。
- グランドパッキン部から漏洩はないか。（ルブリケータ付の場合は定期的に給油とグランドパッキンの増締めを行って下さい。）
- サイド手動ハンドル付の場合は作動ナットの指針がＡＵＴＯの位置に合っているか，また，ハンドルはロックされているか。

3-3）グランドパッキンの給油（アスベストパッキン使用の場合）（図7参照）

アスベストパッキンを使用している場合は上蓋にルブリケータが組付けられています。グリースは流体の条件に応じたものでなければなりません。グリスNo.をネームプレートで確かめて下さい。なおグリースを必要としない（V形PTFEパッキン等）場合は空欄になっています。

グランドパッキンにグリースを給油する場合は次の要領でおこなって下さい。

ルブリケータの中にグリースが既に充填されていますから，ルブリケータハンドルをゆるめ，押しねじを回してグリースを注入して下さい。押しねじを最後迄回してもパッキンにグリースが行きわたらない場合は，ルブリケータハンドルを完全に締切った後に，押しねじをねじ戻して外し，グリースを挿入し押しねじをねじ込み，次にルブリケータハンドルをゆるめ押しねじを回してグリースを注入します。この操作をグリースが行きわたるまでくり返して下さい。グリースの給油が完了しましたら，必ずルブリケータハンドルを完全に締めて下さい。尚給油後パッキンフランジナットを多少増締めすることが望まれます。

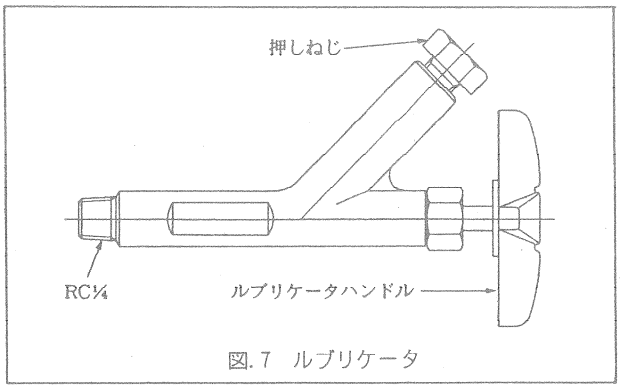


図.7 ルブリケータ

4. 調　　整

ダイヤフラム式調節弁は原則として調整を必要としませんが，オーバーホールや部品交換など分解，組立をした場合は下記要領で調整を行って下さい。

注；分解，組立，部品交換については，それぞれの項を参照下さい。

(a)　リフト調整

○正作動操作器付の場合

ステムコネクタがはずれている状態で，ダイヤフラムへ空気圧を加えることができるように空気配管を行います。

先ず，バルブステムを押し下げバルブプラグをシート面にタッチさせます。

次にダイヤフラムに空気圧を加えない状態の位置を基準として空気圧を加え、定格リフト（銘板刻印で確認下さい）に定格リフトの5～10%（最小1mm）を加えた位置にセットします。

この位置で指針が目盛板のSHUT位置を指すようにセットします。

この状態でステムコネクタによりアクチュエータステムとバルブステムを接続します。

ダイヤフラムへの空気圧を増減させ、バルブリフトが定格以上であること、およびバルブプラグがシート面にタッチすることを確認して下さい。

指針がSHUT位置を指すことによりタッチの確認を行います。

○逆作動操作器付の場合

ステムコネクタがはずれている状態で，ダイヤフラムへ空気圧を加えることができるように空気配管を行います。

先ず，バルブステムを押し下げでバルブプラグを下方のシート面にタッチさせます。

アクチュエータステムが止る迄，ダイヤフラムへ空気圧を加えます。

次にダイヤフラムに加えた空気圧を減少させ、定格リフトに定格リフトの5～10%（最小1mm）を加えた位置にセットします。

この位置で指針が目盛板のSHUT位置を指すようにセットします。

この位置でステムコネクタによりアクチュエータステムとバルブステムを接続します。

ダイヤフラムの空気圧を増減させバルブリフトが定格以上であること、およびバルブプラグがシート面にタッチすることを確認して下さい。

指針がSHUT位置を指すことにより、タッチの確認を行います。

(b)　スプリングの締上げ調整

リフト調整後に行って下さい。

○正作動操作器付の場合

ダイヤフラムへ空気圧を加えることができるように空気配管を行います。

ネームプレートのスプリングレンジの項に刻印されている低い方の圧力をダイヤフラムへ加えた時に指針がOPENより下方向に動き始め，高い方の圧力をダイヤフラムへ加えたとき定格リフト点SHUTを示すようにスプリングアジャスタを締め上げて調整します。

スプリングアジャスタを締め上げる場合ダイヤフラムへ空気圧を加えない状態で行えば容易に締め上げることができます。す。

○逆作動操作器の場合

ダイヤフラムへ空気圧を加えることができるように空気配管を行います。

ネームプレートのスプリングレンジの項に刻印されている低い方の圧力をダイヤフラムへ加えた時に指針がSHUTより上方向に動き始め，高い方の圧力をダイヤフラムへ加えたとき定格リフト点OPENを示すようにスプリングアジャスタを締上げて調整します。スプリングアジャスタを締め上げる場合，ダイヤフラムへ，空気圧を加えない状態で行えば容易に締め上げることができます。

(c)　ポジショナの調整

リフト調整，スプリングの締上げ調整が終了した後に行って下さい。

- CM1-AVP300-2001
  単動形電気/空気式バルブポジショナ
  AVP300, 301形
- OM1-8310-0200
  空気式単動ポジショナ　　HTP形
- OM1-8313-0100
  単動形ポジショナ電気/空気式
  バルブポジショナ　　HEP15, 16, 17形
- CM1-HEP350-2001
  単動形HEP電気／空気式バルブポジショナ
  HEP35, 37形

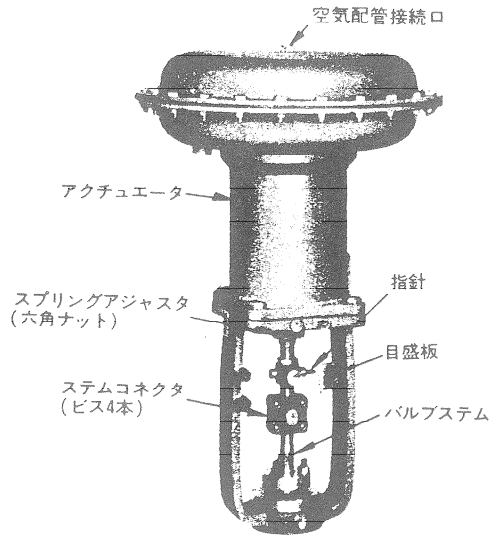


図. 8　逆作動操作器

5. 分解，組立

本体部を分解するときはパイプラインの流れを遮断して，弁内部の圧力を抜いて下さい。
弁内部に圧力が残っていないこと，本体部の温度が常温近く迄に低下していることを確認してから作業を始めて下さい。

(a) 分解

①バルブプラグがシート面にタッチしていない状態に保持します。
（逆作動操作器付の場合は指針が SHUT の位置より少し上を指すようにダイヤフラムへ空気圧を加えます。）

②ステムコネクタを外し，アクチュエータステムとバルブステムを分離します。

③ダイヤフラムへの空気圧を抜き，空気配管を取外します。

④ヨーク締付ナットをタガネで回して取外し操作器を引き上げ弁本体から外します。

⑤上蓋組付ナットを外し，グランドパッキンフランジ用ナットをゆるめてから上蓋を取外します。

⑥VDC，VACはバルブプラグを上方に抜いて下さい。次にガスケット(上)を取り，ケージを引き上げます。このとき手でケージが引き上げられない場合はケージ取外し工具*を使用下さい。
その後ガスケット(下)，スパイラルガスケットを取出します。
分割ケージ形の場合はケージ(下)は弁本体にねじ込まれておりますので分割ケージ用ケージ着脱専用工具*を使用下さい。
また分割ケージ形にはスパイラルガスケットはありません。

注，*は別売です。

⑦VST，VAAはガスケット(上)を取りバルブプラグを上方に抜いて下さい。このときVST，VAAは同時にガイドリングも抜き取れます。その後ガスケット(下)を取ります。
シートリングを取外す場合は，シートリング着脱専用工具*を使用して下さい。

注．*は別売です。

(b) 組立

組立手順はほぼ分解手順の逆に行います。
組付の際、シートリング，ケージの外側シール座面，ガスケットにシール剤（たとえばネバーシーズ）を薄く塗布して下さい。ただし禁油仕様のものは除きます。

①VST，VAAのシートリングを組付ける場合はシートリング着脱専用工具を使用して下さい。
次にバルブステムの組付いたバルブプラグをシートリングの上にセットします。
その後ガスケット(下)，ガイドリング・ガスケット(上)の順で組込みます。

②VDC，VACは先ずスパイラルガスケットを挿着します（スパイラルガスケットは一度使用したものは再使用しないで下さい）
次にガスケット(下)，ケージ，ガスケット(上)の順で組込みます。
最後にバルブプラグをケージに挿入します。
分割ケージの場合は，スパイラルガスケットは使用せず直接ケージ(下)をケージ着脱専用工具で弁本体に組込んで下さい。

③上蓋を取付けます。
ナットを締め付けるときは，最初手で軽く全部のナットを締め，更にスパナでパッキンが片締めにならないよう均一に徐徐に強く締めて下さい。

④グランドパッキンをグランド部に挿入します。
組付方法は「6. 部品交換6－1) グランドパッキンの交換」の項を参照下さい。

⑤操作器を弁本体の上に組付け最後にタガネでヨーク締付ナットを十分に締めます。

⑥ステムコネクタでアクチュエータステムとバルブステムを結合します。
組付方法は「4. 調整a) リフト調整」の項を参照下さい。

⑦空気配管を行います。

(c) ベローズシール付の分解，組立（図12参照）

①一般弁の分解の項(a)①～⑤の手順に従って下さい。

②ベローズフランジ用
ガスケット(上)を外します。

③ベローズフランジ用六角ナットを外します。
ナットをゆるめる場合はベローズに無理なねじりがかからないようにベローズ座をスパナで固定してゆるめて下さい。

④ベローズフランジ，ガスケット(下)を外します。
このときベローズ座を上部からかるく叩けば容易に外れます。

⑤エクステンションボンネット用ナットを外し，エクステンションボンネットを取外します。

⑥バルブプラグを上方に抜きます。バルブプラグ，ステムはベローズ，ベローズ座，ピンが一体となっています。

⑦一般弁の分解の項(a)⑥，⑦の手順に従って分解して下さい。

⑧組立は一般弁の組立手順を参照しながら，上記分解手順の逆におこなって下さい。
特にベローズフランジ部六角ナットを締付ける場合にはベローズに無理なねじりがかからないように注意し，ベローズ座をスパナで固定して行って下さい。

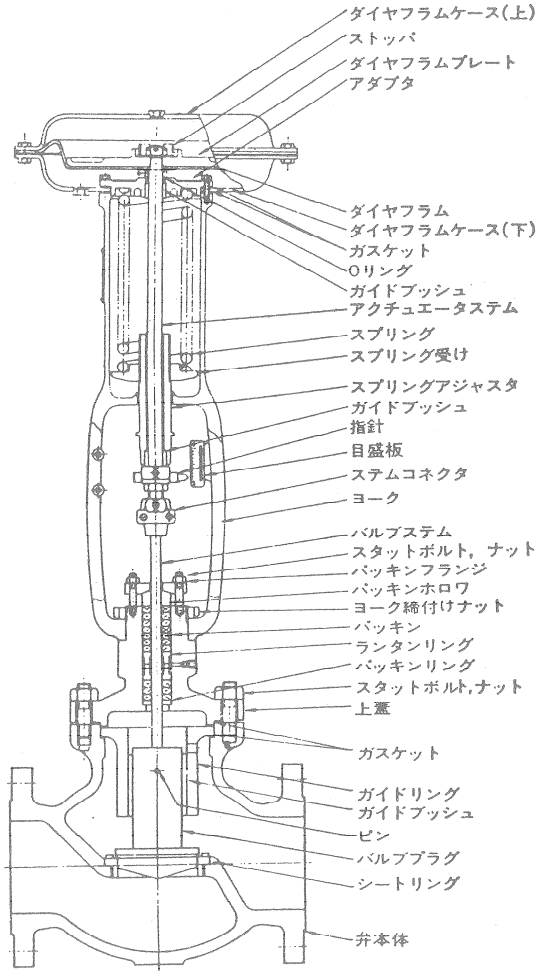


図. 9　調節弁（例.　VST形）断面図

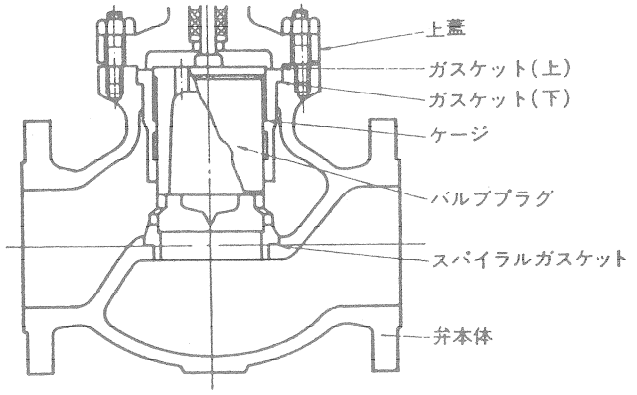


図. 10　VDC形本体部断面図（一体ケージ形）

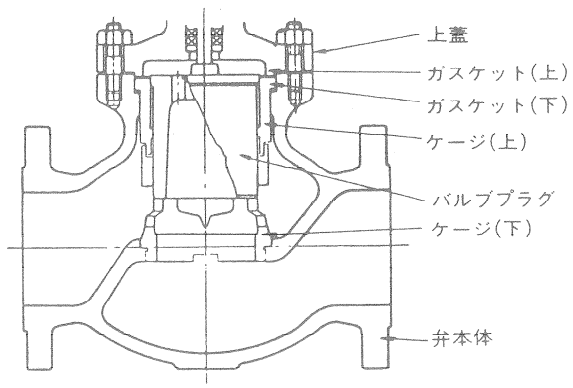


図. 11　VDC形本体部断面図（分割ケージ形）

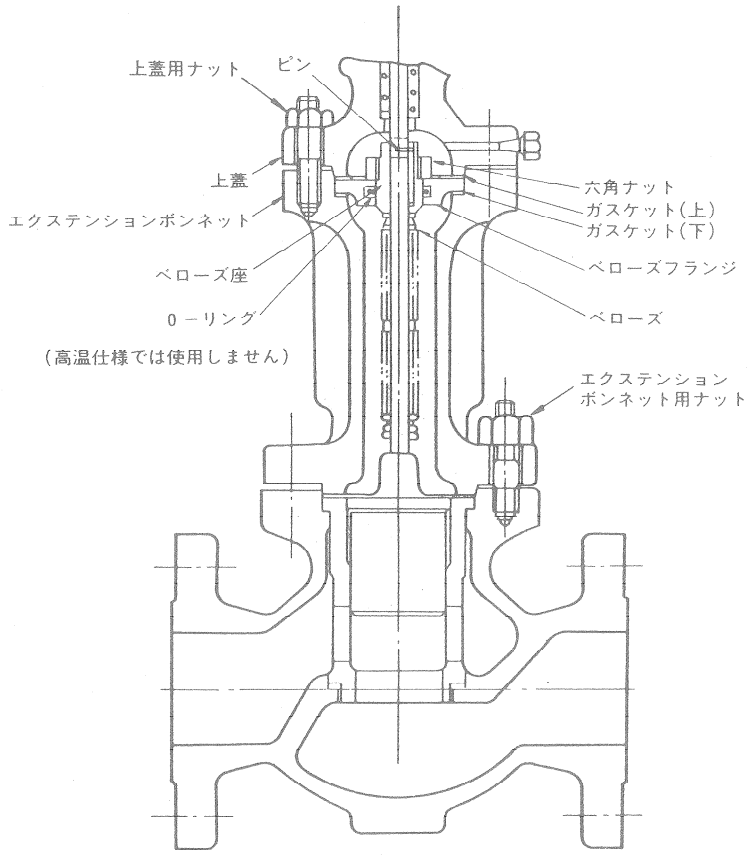


図. 12　ベローズシール付VDC形本体部断面図

6. 部品交換

6-1) グランドパッキンの交換

パッキンを交換するときはパイプラインの流れを遮断して，弁内部の圧力を抜いて下さい。

弁内部の圧力が残っていないこと，本体部の温度が常温近く迄低下していることを確認してから作業を始めて下さい。

a) ヤーンパッキンの交換

弁本体から操作器を取りはずします。分解の方法は「5. 分解，組立 (a) 分解」の項の①～④に従って下さい。

次にパッキンフランジナットを取りはずし，パッキンフランジ，パッキンホロアをはずします。

パッキンフックを用いてパッキンを取り出します。

ランタンリングから下のパッキンを交換する場合は上蓋組付ナットを外し，上蓋を引き上げて取りはずしてランタンリング，パッキンを取り出します。

上蓋を本体に組付けた後に新しいパッキンを1個1個切り口が90～180°程度ずれるように挿入します。またパッキンを1個入れるごとにパッキン押えで十分に押しながら組付けて下さい。

グリス注入口がランタンリングの下方に位置するようにランタンリングから下のパッキン個数を決めて下さい。

パッキンをグランド部に十分挿入した後パッキンホロア，パッキンフランジを組付けパッキンフランジナットで締めます。パッキン交換後の組立は「5. 分解，組立，(b) 組立」の項の⑤以降に従って下さい。

b) V形PTFEパッキンの交換

弁本体から操作器を取りはずします。分解の方法は「5. 分解，組立，(a) 分解」の項の①～④に従って下さい。

次にパッキンフランジナットを取りはずし，パッキンフランジ，パッキンホロア，Vパッキン押えをはずします。

パッキンフックを用いてV形PTFEパッキンを取り出します。新しいパッキンを入れ(V字溝が下になるように※) Vパッキン押えパッキンホロア，パッキンフランジを組付けパッキンフランジナットで締めます。

パッキン交換後の組立は「5. 分解，組立 (b) 組立」の項の⑤以降に従って下さい。

※真空用では逆の方向に入れます。

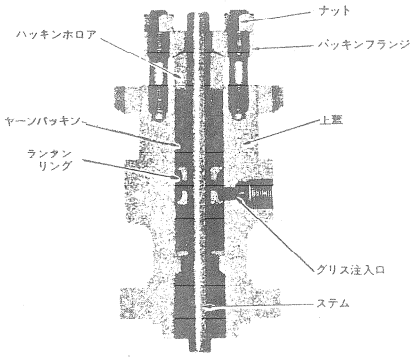


図. 13 ヤーンパッキン

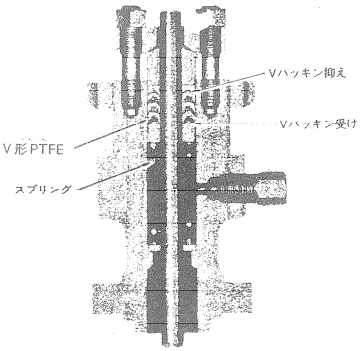


図. 14 V形PTFEパッキン

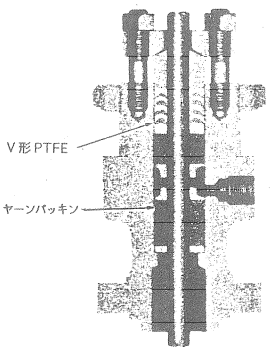


図. 15 ヤーン・V形PTFE併用パッキン

6-2) VDC，VACバルブプラグおよびケージの交換

バルブプラグおよびケージの交換は「V. 分解，組立」の項に従って下さい。

バルブプラグ,ケージは原則として組で交換して下さい。

バルブプラグ，ケージを組で交換する場合は分解前事前に単独で摺合せをおこなっておきますと短時間で作業を完了することができます。

バルブプラグ，バルブステムもなるべく組で交換するのが望ましいのですが，バルブプラグまたはバルブステムの一方だけを交換したい場合は，バルブプラグ端部の溶接部分をドリル等の工具を使用し削り落し，バルブステムをねじ戻して，バルブプラグとバルブステムを分離します。

新しいバルブプラグにバルブステムをねじ込み端部を全周溶接した後，バルブステムの直線性を点検します。

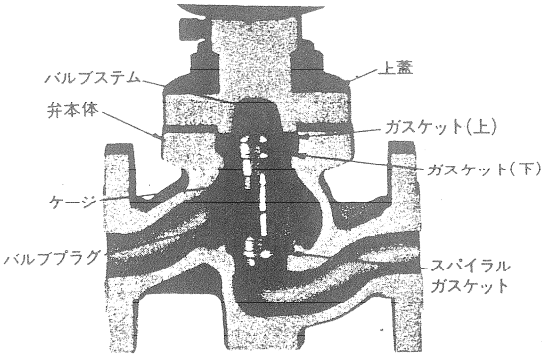


図. 16 VDC弁本体とケージトリム

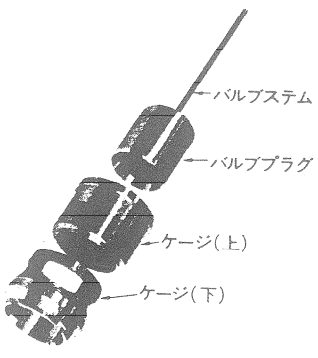


図. 17 分割型ケージトリム

6-3) VST, VAAバルブプラグおよびシートリングの交換

バルブプラグおよびシートリングの交換は「5. 分解, 組立」の項に従って下さい。
バルブプラグ, バルブステムはなるべく組で交換して下さい。
バルブプラグとバルブステムが分離された状態にある場合はバルブステムをバルブプラグに十分ねじ込み, バルブプラグに予め加工されているガイド穴を利用してドリルで穴を明け, 次に1/50テーパリーマで加工し, テーパピンを打込みます。
弁座の摺合せはバルブプラグ, ガスケット(下)ガイドリングを組付けておこないます。

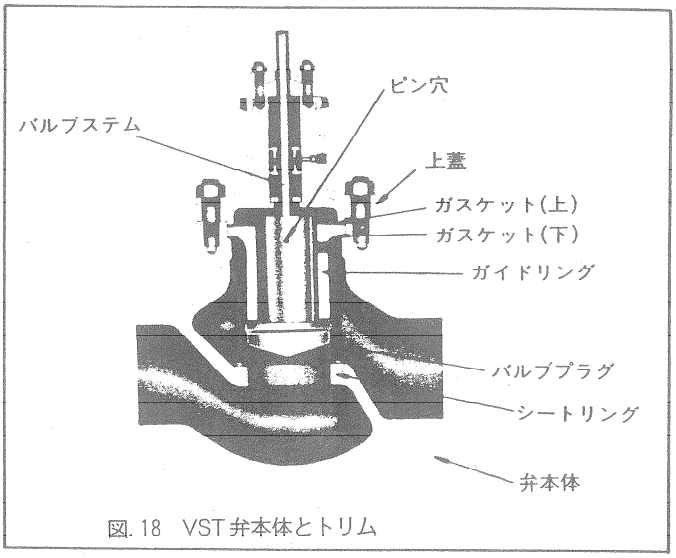


図. 18　VST弁本体とトリム

6-4) ダイヤフラムモータのダイヤフラム交換（図6を参照下さい）

ステムコネクタを外し, アクチュエータステムとバルブステムを分離させた場合は必ずスプリングアジャスタを右に回し, ねじ込み, スプリングの締上げを完全にゆるめて下さい。

①正作動操作器

a)VA1 D, 2D, 3D型の場合
最初に空気配管を取外します。
次にスプリングアジャスタを右に回し, スプリングの締上げを完全にゆるめます。
その後ダイヤフラムケース組付用六角ボルトを外し, ダイヤフラムケース（上）をはずします。
割ピンを抜き, みぞ付ナットを外します。この時アクチュエータステムが一緒に回る場合は指針用ロックナットにスパナをかけて固定して下さい。
ストッパをはずしてダイヤフラムを交換します。
再組付後はスプリングの締上げ調整を行います。調整方法は「4. 調整 (b) スプリングの締上げ」の項を参照下さい。

b)VA4D, 5D型の場合
最初に空気配管を外します。
次にスプリングアジャスタを右に回しねじ込み, スプリングの締上げを完全にゆるめます。
その後ダイヤフラムケース組付用六角ボルトを外しダイヤフラムケース（上）をはずします。
ストッパを固定している六角ボルトをはずし, ストッパを取り, ダイヤフラムを交換します。
交換後上記の逆順に組付けて下さい。
再組付後はスプリングの締上げ調整を行います。調整方法は「4. 調整 (b) スプリングの締上げ」の項を参照下さい。

②逆作動操作器

a)VA1R, 2R, 3R型の場合
最初にダイヤフラムへの空気圧を抜きます。
次にダイヤフラムケース組付用六角ボルトをはずし, ダイヤフラムケース(上)をはずします。
割ピンを抜き, みぞ付ナットをはずします。この時アクチュエータステムが一緒に回る場合は指針用ロックナットにスパナをかけて固定して下さい。
ストッパ, ダイヤフラムプレートをはずしてダイヤフラムを交換します。
交換後上記の逆順に組付けて下さい。

b)VA4R, 5R型の場合
最初にダイヤフラムへの空気圧を抜きます。
次にダイヤフラムケース組付用六角ボルトをはずし, ダイヤフラムケース(上)をはずします。
その後ダイヤフラムプレートを固定しているナットをはずします, この時アクチュエータステムが一緒に回る場合は指針用ロックナットまたはステムコネクタにスパナをかけて固定して下さい。
ダイヤフラムプレートを取り, ダイヤフラムを交換します。
交換後上記の逆順に組付けを行いますが, ダイヤフラムプレートのナットには空気洩れを防ぐため金属用半乾性接着剤（例えばボンドNo.3)を充分塗って下さい。

6-5) ダイヤフラムモータのOリング交換（図6を参照下さい）

a)VA1R, 2R, 3R型
まずダイヤフラムへの空気圧を抜きます。
次にスプリングアジャスタを右に回してねじ込み, スプリングの締上げを完全にゆるめます。
ステムコネクタをはずし, アクチュエータステムとバルブステムを分離します。
指針用ロックナット, 指針を左に回してはずします。
ダイヤフラムケース組付六角ボルトを外し, ダイヤフラムケース(上)をはずします。
ダイヤフラム, ダイヤフラムプレート, アクチュエータステムを組付けた状態で上方に引き上げてとります。
ケガキ針などを利用してOリングを取って下さい。
なお, 新しいOリングを組む際, Oリング溝は清浄にし, 少量のシリコングリースを塗布して下さい。
再組付は上記の逆順におこなって下さい。
組付後はリフト調整, スプリング締上げ調整をおこないます。
調整方法は「4. 調整」の項を参照下さい。

b)VA4R，5R型

まずダイヤフラムへの空気圧を抜きます。

次にスプリングアジャスタを右に回してねじ込み，スプリングの締上げを完全にゆるめます。

ダイヤフラムケース組付用六角ボルトをはずし，ダイヤフラムケース(上)をはずします。

ダイヤフラムプレートを固定しているナットをはずします。この時アクチュエータステムが一緒に回る場合は指針用ロックナットまたはステムコネクタにスパナをかけて固定して下さい。ダイヤフラムプレート，ダイヤフラム，プレートを取除きます。

Oリングが組付いたナットを回してはずします。

ナットに組付いているOリングをケガキ針などを利用して取って下さい。

なお，新しいOリングを組む際，Oリング溝は清浄にし，少量のシリコングリースを塗布して下さい。

再組付は上記の逆順に行って下さい。

組付後はスプリング締上げ調整をおこないます。

調整方法は「4. 調整 (b) スプリングの締上げ」の項を参照下さい。

6－6. スプリング形ピストンシリンダー（PSA6）の分解、組立

6－6－1. 概要

＜構造＞

この操作器はシリンダ、スプリングユニット、リフトストッパ、スプリング押え、六角ステー、ヨーク、手動操作部、単動ポジショナによって構成されています。

図19操作器外観図を参照ください。

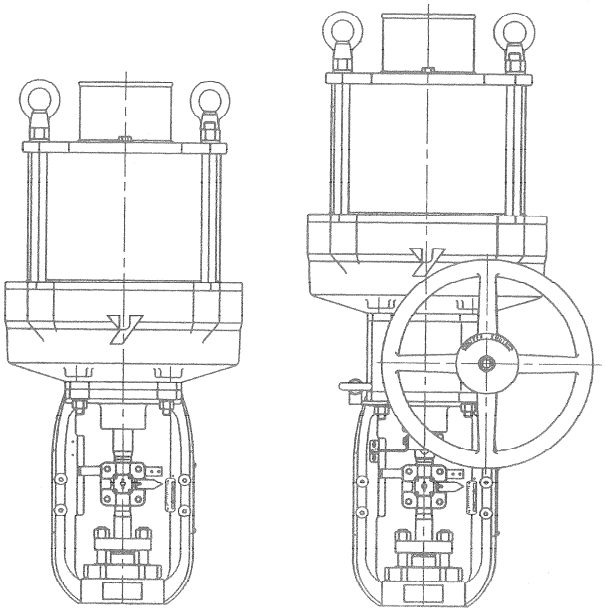
＜弁本体との組付け＞

ヨークと弁本体部は弁本体に付属している組付け用ナットにより組付けます。操作器のロッドとバルブステムは、ステムコネクタで接続します。

＜空気配管＞

単動ポジショナに配管します。

単動ポジショナについては下記No.の取扱説明書をご参照ください。



（1）手動操作部なし　　（2）手動操作部付き

図. 19　PSA6R外観図

空気式ポジショナ	（HTP形）	No.OM1-8310-0200
電気空気式ポジショナ	（HEP形）	No.OM1-8310-0100
電気空気式ポジショナ	（AVP300/301形）	No.CM1-AVP300-2001

＜調整＞

この操作器には調整箇所はありません。

弁本体のバルブステムと操作器ロッドをステムコネクタで連結する際には、全閉時にはバルブプラグがシートリングに当たるように調整を行います。それから、操作器についている目盛り板の止めビスをゆるめ、駆動ストロークに対し指針と目盛りが一致するように目盛り板の位置決めを行ってください。

その後、単動ポジショナの調整を取扱説明書にしたがって行ってください。

＜運転、取扱い上の注意＞

⚠ 注　意

○手動操作部付きの操作器で自動運転を行う場合は、自動／手動切換えピンがピンホルダーに挿入され、チェーンがハンドル車にかかっており、ドライブスクリューまわり止めがインジケータのAUTOの位置にあることを運転前に確認してください。

○分解及び組立に際しては、垂直に（スプリングユニットを上に、ヨークを下に）立てて行ってください。

○吊り下げる際に、操作器のみの場合にはアイボルトを利用できますが、弁本体部を組付けたままの場合はアイボルトでの吊り下げは危険ですので行わないでください。

6－6－2. 手動操作部の自動／手動切換方法

図3手動操作部の切換え図20を参照ください。

手動操作部付きの仕様では、入力信号による自動操作とハンドル車による手動操作を切換えることができます。

自動／手動の切換えは運転中、任意の開度にて行うことができます。

＜自動操作＞

自動／手動切換えピンをスライドスクリューから抜いた状態で、ハンドル車を時計回りに回転させドライブスクリュー回り止めがインジケータのAUTOの位置にくるまで持ち上げます。

自動／手動切換えピンをヨーク上部のピンホルダーに挿入し、時計回りに回して固定します。この状態では手動装置とピストンシリンダーは完全に独立しています。

図21のようにピンのチェーンをハンドル車に通して、ハンドルの回転防止にします。

＜手動操作＞

自動／手動切換えピンを自動位置より抜き、チェーンをハンドル車から外します。ハンドル車を反時計回りに回転してスライドスクリューをさげ、スライドスクリューの丸穴とロッドの丸穴を一致させ、自動／手動切換えピンを挿入します。突き当たるまで入れたら、時計回りに回して固定します。

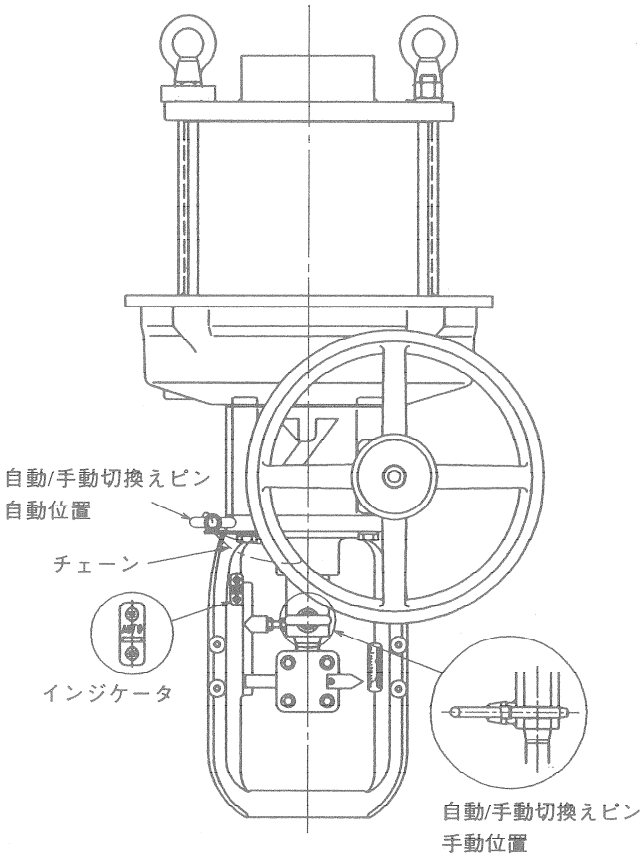


図. 20　手動装置切換え図

⚠ 注　意

ハンドルの操作はゆっくりと行ってください。急激に動かしたり、無理な力で回すと手動装置を壊す恐れがあります。

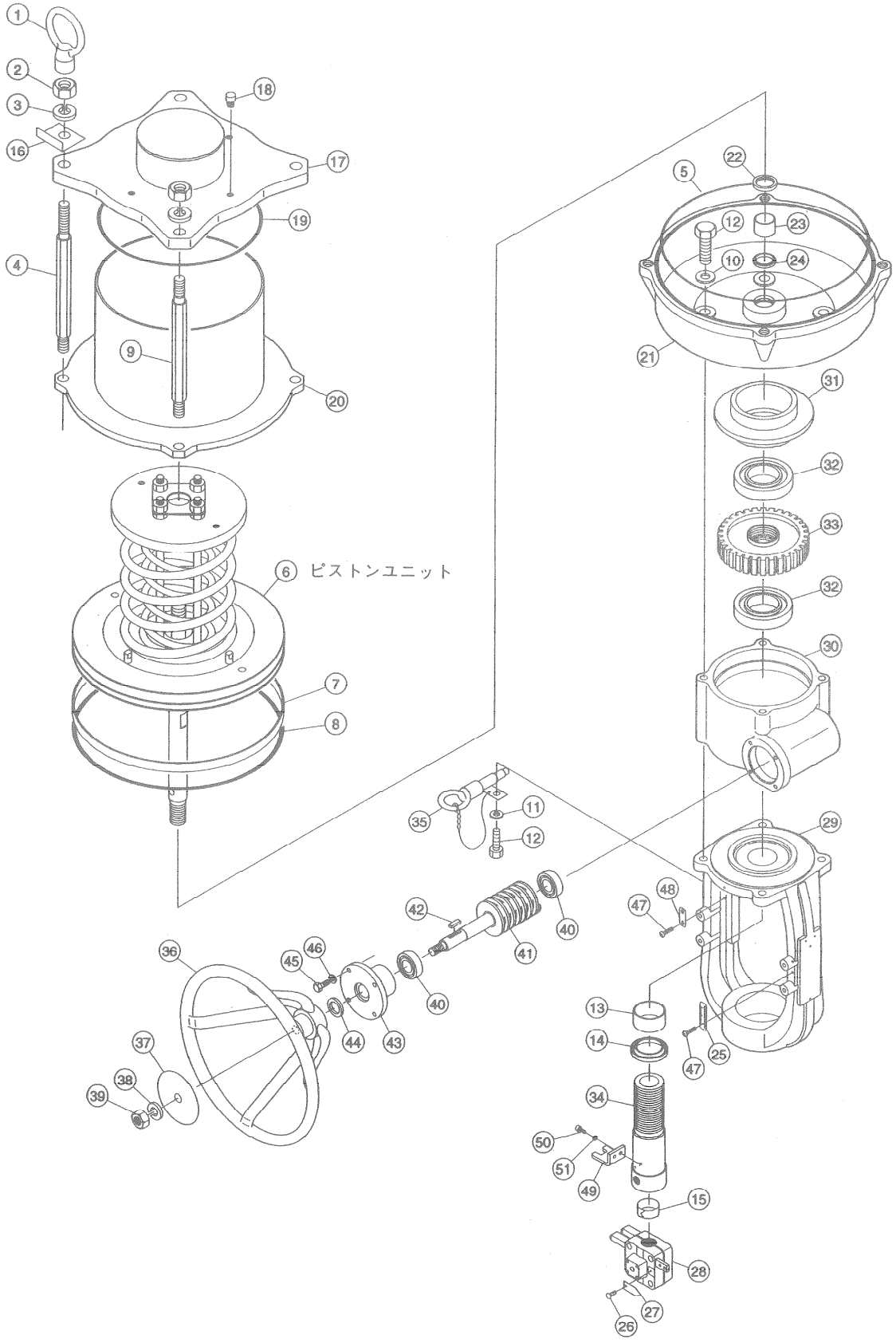


図. 21　PSA6R構造図

6－6－3. 弁本体と操作器の分解

弁本体と操作器の分解手順を示します。各部品に傷をつけないように取扱いに十分注意して行ってください。

図21PSA6R構造図、図22スプリングユニット構造図を参照してください。

No.	部品名称
1	アイナット
2	六角ナット
3	ばね座金
4	六角ステー（長）
5	Oリング
6	ピストンユニット
7	テープライナー
8	Oリング
9	六角ステー（短）
10	シールワッシャ
11	ばね座金
12	六角ボルト
13	巻きブッシュ
14	ダストシール
15	ウエアリング
16	銘板
17	スプリング押え
18	雨除けキャップ
19	Oリング
20	リフトストッパ
21	シリンダ
22	ロッド用パッキン
23	ガイドブッシュ
24	ダストシール
25	目盛版
26	トラス小ねじ
27	指針
28	ステムコネクタ
29	ヨーク
30	ギヤケース
31	ベアリングホルダー
32	単列アンギュラー軸受け

No.	部品名称
33	ウォームホイール
34	スライドスクリュー
35	回り止め用ピン
36	ハンドル車
37	作動説明板
38	ばね座金
39	ロックナット
40	単列アンギュラー軸受け
41	ウォーム軸
42	キー
43	ギヤケース蓋
44	ダストシール
45	六角ボルト
46	ばね座金
47	トラス小ねじ
48	インジケータ
49	スライドスクリュー回り止め
50	六角ボルト
51	六角ナット
52	六角ナット
53	ストッパ押え
54	スプリング（大）
55	スプリング（小）
56	ばね用ストッパ
57	ピストン
58	ロッド
59	スプリング受け
60	ストッパ
61	緩み止めナット
62	ばね座金
63	Oリング

表1

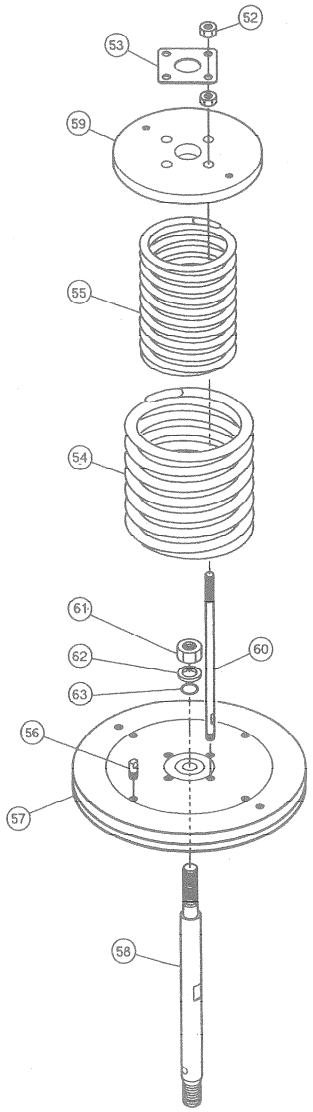


図. 22　スプリングユニット構造図

＜作業の流れ＞

1) シリンダ内加圧
↓
2) ステムコネクター取り外し
↓
シリンダ内減圧
↓
3) ヨークナット取り外し
↓
4) 弁本体と操作器の分離

＜分解手順＞

1) 指針27が全閉の位置より2～3mm程度上になるように、空気圧を加え保持します。

2) ステムコネクタ28を止めている六角ボルト4本を緩め、ステムコネクタ28を外してロッド58とバルブステムを分離します。その後空気圧を抜きます。

3) ヨーク29と本体を結合しているヨークナットを緩めて外します。

4) アイボルト1を使用して操作器を持ち上げれば弁本体との分離は完了です。

⚠ 警 告

○弁本体を配管に取付けたまま分解する時は、最初にパイプラインの流れを遮断し、プロセス圧力を必ず抜いてください。配管に残存する流体による人身事故の恐れがあります。

○分解、組立は必ず下記手順に従って行ってください。スプリング反力等による人身事故の恐れがあります。

6－6－4. 操作器の分解

操作器の分解点検及び部品交換のための分解手順を示します。

＜作業の流れ＞

1) 空気配管、ポジショナ取り外し（ポジショナ付きの場合）
↓
2) スライドスクリュー用回り止め取り外し
↓
3) スプリング押え取り外し
↓
4) リフトストッパ取り外し
↓
5) スプリングユニット取り外し

［手動操作部有りの場合］

6) シリンダと手動操作部の分離
↓
ベアリングホルダー取り外し
↓
ウォームホイール、軸受け取り外し
↓
7) ヨークと手動操作部の取り外し

＜分解手順＞

操作器の分解手順を示します。

操作器各部品は重量物につき、分解はできるだけクレーン等を用いて行ってください。

a. 手動操作部有り

手動操作部が付加されている場合の分解手順を示します。図21、22を参照ください。自動／手動切換えピンが自動の位置にあることを確認してください（ピンがスライドスクリューに挿入されている場合には、図20のように自動の位置にピン位置を変えてください。）

⚠ 注 意

○シリンダ内空気圧を抜いた状態から分解を始めてください。スプリング反力等による人身事故の恐れがあります。
○分解の際、操作器が倒れないように固定して作業を行ってください。

1) シリンダ21下部の空気配管とポジショナ付きの場合はポジショナを外します。
2) スライドスクリュー用回り止め49を止めている六角ボルト50・六角ナット51を外し、スライドスクリュー用回り止め49を外します。
3) スプリング押え17を止めている六角ナット2・アイナット1を外し、スプリング押え17を外します。

⚠ 警 告

スプリングユニット（図22）は専用治具を用いて分解を行ってください。スプリング反力等による人身事故の恐れがあります。

4) リフトストッパ20とシリンダ21を止めている六角ステー4、9を外し、リフトストッパ20を外します。
5) スプリング受け59にあるねじ穴にアイボルトを取付け、スプリングユニット（約120kg）をクレーンにてまっすぐ上方に抜き出します。

6)　スライドスクリュー34を回しながら下方向に抜き、シリンダ21と 手動操作部を止めている六角ボルト12を外し、シリンダ21と手動操作部を分離します。この時、ベアリングホルダー27、ウォームホイール33および単列アンギュラー軸受け32（上下）が外れます。

7)　ヨーク29と手動操作部を止めている六角ボルト12を外し、ヨーク29と手動操作部を分離します。

b.　手動操作部無し

手動操作部が無い場合の分解手順を示します。

1)　4-2-1. 操作器の分解（手動操作部無）の2)から5)に従って分解を行ってください。

2)　シリンダ21とヨーク29を止めている六角ボルト12と六角ナットを外し、シリンダ21とヨーク29を分離します。

6－6－5. 手動操作器の分解

手動操作部の分解手順を示します。図21を参照しながら分解を行ってください。

＜作業の流れ＞

1) ハンドル車取外し
↓
キー取外し
↓
2) ギヤケース蓋
↓
3) ウォーム軸取外し

＜分解手順＞

1)　ハンドル車36のロックナット39、作動説明板37を取外しハンドル車36を外します。更にキー42を外します。

2)　ギヤケース蓋43の4本の六角ボルト45を外し、ギヤケース蓋43を外します。（オイルシール44は蓋に圧入されています。）

3)　ウォーム軸41を、単列アンギュラー軸受け40（2個）と共にギヤケース30から抜き取ります。

＊ 組立は分解の逆順で行います。

⚠ 注　意

組立の際、歯車部、ねじ部（スライドスクリュー）には潤滑剤を十分塗布してください。

6－6－6. スプリングユニットの分解

スプリングユニットの分解手順を示します。消耗部品の交換のみの場合は、分解は不要です。

＜作業の流れ＞

1) ストッパ押え取り外し
↓
2) 専用冶具取付
↓
3) スプリング受け取り外し
↓
3) スプリング取り外し
↓
4) 専用冶具、ストッパ取り外し
↓
5) ロッド、ピストン分離

＜ 分解手順＞

1) 六角ナット52（上側4個）を外し、ストッパ押え53を外してください。

2) 専用冶具をスプリング受け59にある穴から挿入しロッド58のボルト部にしっかりねじ込んでください。その後、専用冶具のねじ部にスペーサ、スラストベアリングの順に入れ、ナットをスペーサがスプリング受け59に当たるまでしっかりねじ込んでください。

3) 六角ナット52（下側4個）を外し、専用冶具に取付けたナットを、スプリング54,55の締上量が零になるまで徐々に緩め、スプリング受け59、スプリング（大54・小55）を外します。

4) 専用冶具及びストッパ60を外してください。

5) 緩み止めナット61を緩めロッド58とピストン57を分離します。

⚠ 警 告

専用冶具を用いないでスプリングユニットの分解を行わないでください。また、専用冶具がない場合は弊社にて分解を行うようにしてください。スプリング反力等による人身事故の恐れがあります。

6－6－7. 操作器の組立

操作器の組付手順を示します。図21、22を参照ください。

a. 手動操作部有り

＜作業の流れ＞

1) ヨーク、手動部の締結
↓
2) 軸受け、ウォームホイール、スライドスクリュー組付け
↓
3) 専用冶具を用いてシリンダ位置合わせ
↓
シリンダ、手動操作部締結
↓
4) ピストンユニットをシリンダ内に挿入
↓
5) リフトストッパ取付け
↓
6) スプリング押え取付け
↓
7) ポジショナー、空気配管取付け
↓
8) スライドスクリュー用回り止め取付け

＜組立手順＞

1) 手動操作部をヨーク29の上にのせ、ヨーク29のボルト穴とギアケース30のねじ穴を合わせ、六角ボルト12（4本）で仮止めします。

2) 単列アンギュラー軸受け32（下）、ウォームホイール33、単列アンギュラー軸受け32（上）、ベアリングホルダー31の順に乗せていき、テープライナー13を組付けたスライドスクリュー34を下からねじ込みます。

3) ロッド用パッキン22とダストシール24を組付けたシリンダ21を手動操作部にのせ、シリンダ21のボルト穴とギアケース30のねじ穴を合わせ、シールワッシャ10と共に六角ボルト12（4本）で組付けます。この時シリンダ位置合わせ用の冶具を用いて、シリンダ位置合わせをし、滑らかに動くことを確認してギアケース下側の六角ボルト12（4本）を締め付けてください。滑らかに動かなければ、プラスチックハンマーでシリンダ21もしくはギアケース30を叩いて滑らかに動くように位置決めをしてください。

⚠ 注 意

○摺動部のOリングは定修分解時に必ず交換してください。固定部のOリングは変形、膨張または分解時傷を付けた場合に交換してください。
○組立の際、Oリング、オイルシール、ウェアリング、テープライナー、Oリング溝は洗浄し、潤滑剤を十分に塗布してください。
○ブッシュの傷やごみ、潤滑不良、組付不良等は性能に影響しますので注意してください。

4) ピストンユニットのスプリング受け59にあるねじ穴にアイボルトを取付け、クレーンにてOリング8とテープライナー7を組付けたピストンユニットを上方よりシリンダ21内側にはめ込みます。この時、ピストンユニットのロッド58の丸穴が前面にくるようにはめ込み、その丸穴とスライドスクリュー34の丸穴を合わせて自動／手動切換えピンを挿入してください。

5) シリンダ21にリフトストッパ用Oリング5を組付けてから、リフトストッパ20をスプリング54の外側にはめこみ、リフトストッパ20のボルト穴とシリンダ21のねじ穴を合わせ、六角ステー4、9（4本）で組付けます。

6) 六角ステー4、9（4本）をスプリング押え17のボルト穴に通し、リフトストッパ20にOリング19を組付けたスプリング押え17をはめ込み、六角ナット2（4個）とアイナット1（2個）で固定します。

7) スライドスクリュー用回り止め49を六角ボルト50（1本）・六角ナット51（2個）で取付けます。

8) ポジショナを取付け、空気配管をします。

b. 手動操作部無し

＜作業の流れ＞

1) 専用冶具を用いてシリンダ位置合わせ
↓
2) ヨーク、シリンダの締結
↓
3) ピストンユニットをシリンダ内に挿入
↓
4) リフトストッパ取付け
↓
5) スプリング押え取付け
↓
6) ポジショナー、空気配管取付け
↓
7) スライドスクリュー用回り止め取付け

＜組立手順＞

⚠ 注 意

○摺動部のOリングは定修分解時に必ず交換してください。固定部のOリングは変形、膨張または分解時傷を付けた場合に交換してください。

○組立の際、Oリング、オイルシール、ウェアリング、テープライナー、Oリング溝は洗浄し、潤滑剤を塗布してください。

○ブッシュの傷やごみ、潤滑不良、組付不良等は性能に影響しますので注意してください。

1) シリンダ21を手動操作部にのせ、シリンダ21のボルト穴とギアケース30のねじ穴を合わせ、シールワッシャ10と共に六角ボルト12（4本）と六角ナット（4個）で仮止めします。

2) シリンダ位置合わせ用の冶具を用いてシリンダ位置合わせをし、六角ボルト12（4本）と六角ナット（4個）を締めます。この時、冶具を上下させ滑らかに動くことを確認してください。滑らかに動かなければシリンダ21をプラスチックハンマーで叩いて滑らかに動くように位置決めをしてください。

3) ピストンユニットのスプリング受け59にあるねじ穴にアイボルトを取付け、クレーンにてOリング8とテープライナー7を組付けたピストンユニットを上方よりシリンダ21の内側にはめ込みます。

4) シリンダ21にリフトストッパ用Oリング5を組付けてから、リフトストッパ20をスプリング54の外側にはめこみ、リフトストッパ20のボルト穴とシリンダ21のねじ穴を合わせ、六角ステー4、9（4本）で組付けます。

5) 六角ステー4、9（4本）をスプリング押え17のボルト穴に通し、リフトストッパ20にOリング19を組付けたスプリング押え17をはめ込み、六角ナット2（4個）とアイナット1（2個）で固定します。

6) スライドスクリュー用回り止め49を六角ボルト50（1本）・六角ナット51（2個）で取付けます。

7) ポジショナを取付け、空気配管をしてください。

6－6－8. 保守・点検

＜日常の保守・点検＞
日常の保守・点検には以下の項目にご注意ください。
・ボルト、ナット、小ねじ類の緩み
・空気配管ジョイント部からの漏れ
・ロッドの汚れ・・・・・・・・・拭いてグリスを塗布
・エアーフィルタのドレン抜き

＜作動不良時の点検＞
・空気配管ジョイント部からの漏れ
・ポジショナの調整

6－6－9. 主要交換部品

操作器の各部品は長期の使用に耐えるよう製作されていますが、次の部品については操作器の保守作業として、交換をお願いします。

・テープライナー ・・・ 5年を目安とします。
・ブッシュ ・・・・・・ 〃
・シールワッシャ・・・・ 〃
・ダストシール・・・・・・ 〃
（但し分解時は交換）
・ロッドシール ・・・・・ 〃
（但し分解時は交換）
・Oリング・・・・・・・・・ 〃
（但し分解時は交換）

＜操作器組立の各部の締付トルク＞
操作器組付け時の各部の締付トルクを示します。
図23操作器ねじ部締付トルクを参照ください。

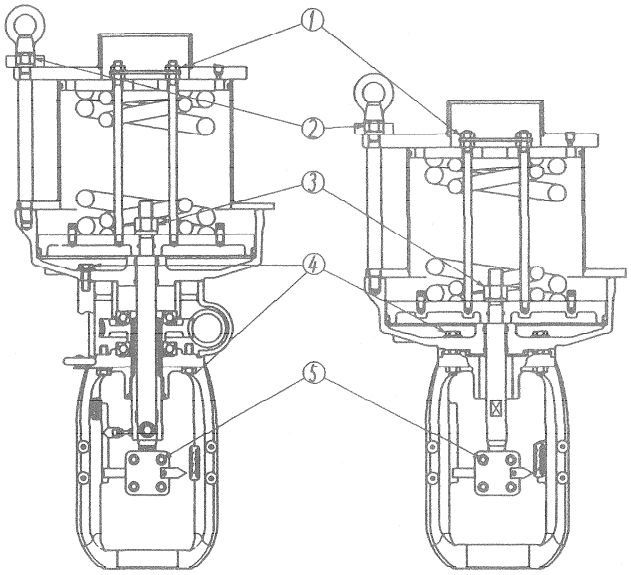


図. 23 操作器ねじ部締付けトルク

Key No.	サイズ	締付けトルク [N-m]
①	M14	800～1200
②	M20	2700～3650
③	M24	3050～4150
④	M14	800～1200
⑤	M12	500～600

表2

7. 操作部のサイドハンドル

7-1) 取　扱

a)手動操作の場合

ハンドルを拘束しているハンドルロック（VA1～3ではフォーク状の部品，VA4，5ではチェーン）を外し，ハンドルをその矢印方向に回して下さい。

ハンドルを時計方向に回すと，正作動，逆作動操作器に関係なく全てのバルブは閉方向に作動します。

またハンドルにはSHUT，OPENの回転方向を矢印で表示してあります。

b)自動運転の場合

自動運転に戻す場合は，作動ナットの指針がAUTOの位置を示す様にハンドルを回し，ハンドルロックを掛けて下さい。

7-2) 取　付

サイドハンドルは自動運転中でも付加することができます。

①手動装置キットのハンドルを回し，作動ナットの指針をAUTOの位置に合せておきます。

②2枚のレバーを固定しているボルト（VA1～3は1個，VA4，5では3個）をゆるめて，レバーの間隔を拡げておきます。

③取付ボルトで手動装置をエア・オ・モータ背面の取付パットに装着します。

④2枚のレバー先端の孔を指針ボスに，他端の大きな孔を作動ナットのボスに掛け，レバー固定用ボルトを締付けます。

⑤自動運転中は作動ナットの指針をAUTOの位置に合せ，ハンドルロックを掛けて下さい。

7-3) 分解，組立

分解する前にハンドルがAUTOの位置にある事を確認して下さい。

①2枚のレバーを固定しているボルト（VA1～3は1個，VA4,5では3個）をゆるめ，レバーを指針ボスからはずします。

②手動装置とエア・オ・モータとの取付ボルトを締め，手動装置をエア・オ・モータからはずします。

③ハンドルのロックナットを外し，ハンドルをはずします。

④送り軸をハンドル本体方向に軽打し，手動本体からはずします。

⑤止め輪をはずし(特殊工具を用いる)ベアリングをはずします。

組立は，分解の逆順序に従って下さい。

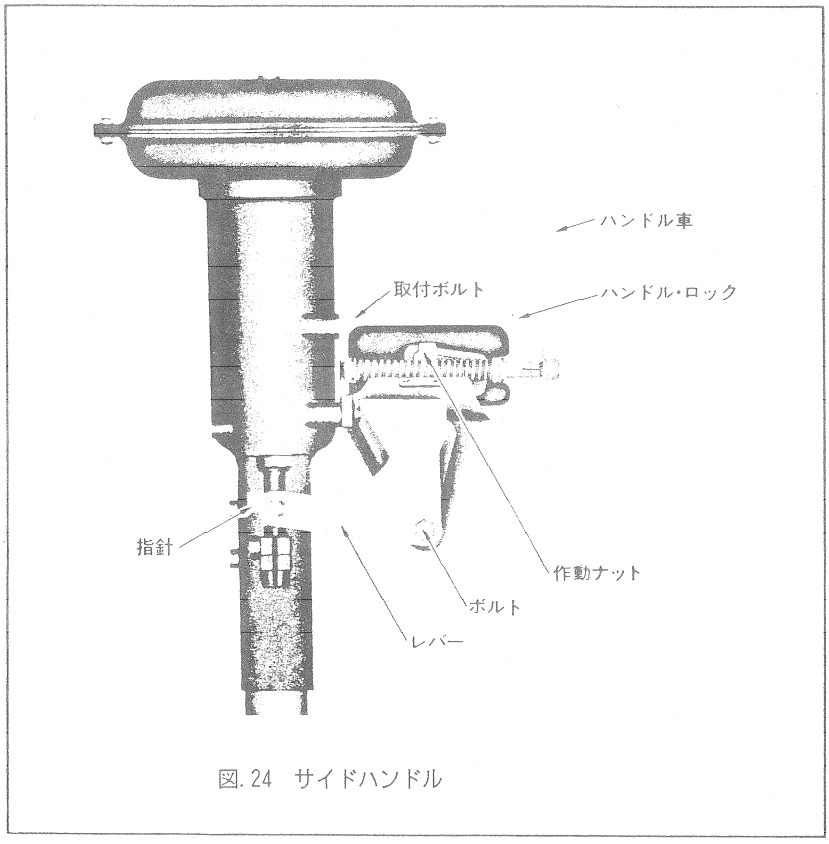


図. 24　サイドハンドル

8. トラブルシューティング

以下に運転時に発生が予想されるトラブルについて説明します。

表8

現　　象	原 因／確 認／対 策
弁の動作が不安定 ・全閉近くでハンチングする	・弁の容量が大きい（Cv値を低くする） ・単座弁の場合，流し方向が逆になっていないか
・供給空気圧が変動する	・他のラインで空気を使いすぎていないか（配管容量，絞り，空気圧供給容量等に関係） ・減圧弁の不良
・信号圧が変動する	・調節計のチューニング不良（比例帯等の設定値を変更する） ・調節計に異常な出力変動はないか
・信号が一定でもハンチングする	・ポジショナ自体の出力のハンチング（ポジショナの点検，修理，交換） ・流体圧の変動の影響を受けている（操作器のパワー不足。操作器を大形に交換する。）
弁が振動する ・どの開度でも振動する（異常音が出る）	・配管が振動していないか（サポート強化） ・振動源が他にないか ・プラグおよびガイド部の摩耗（部品分解点検）
・ある開度でのみ振動する（音が出る）	・流体条件が変った（制限オリフイスやCv値の変更）
弁の動作がにぶい	・空気配管のもれ
弁の動作しない	・操作器から空気のもれ ・プラグのガイドに付着物がつまっている ・グランドパッキンの硬化（ヒステリシスの増大） ・ポジショナの不良（別系統の空気圧で直接動作させてみる）
グランド部からの流体のもれ	・パッキンフランジがゆるんでないか ・グリースは充分か ・弁軸に傷はないか
ガスケット部からの流体のもれ	・ガスケット不良（傷，変形）
弁開度が閉の状態にもかかわらず，弁下流側への流体のもれが多い	・操作器部における空気圧のもれ ・供給空気圧または大気圧を操作器に与えてみる。（空気源，ポジショナをチェックする） ・弁閉度が実際に0になっているか（開度確認） ・プラグシートリングの腐食，侵食 ・ガイド部のカジリ

状況に応じ部品交換等の対策を講じて下さい。

9. 主要交換部品

調節弁の各部品は長期の使用に耐える様製作されていますが，次の部品については調節弁の保守作業として交換をお願いします。

○本体部

グランドパッキン
ガスケット　｝分解時必ず交換

○操作器

●ダイヤフラム5年毎を目安とします。
●ブッシュ　〃
●キャップ　〃
●シールワッシャ　〃　（但し分解時は交換）
●ダストシール　〃　（　〃　）
●ロッドシール　〃　（　〃　）

ベローズシール調節弁の場合は調節弁の稼働時間によりベローズシールアッセンブリ*の交換が必要となります。交換時期は温度，圧力等の条件により異なりますが，一般的には上下動10,000回です。

＊シールベローズとバルブステム（ベローズ座を含む）が一体となっています。

宛：当社担当者→マーケティング部

マニュアルコメント用紙

このマニュアルをよりよい内容とするために、お客さまからの貴重なご意見（説明不足、間違い、誤字脱字、ご要望など）をお待ちいたしております。お手数ですが、本シートにご記入の上、当社担当者にお渡しください。
ご記入に際しましては、このマニュアルに関することのみを具体的にご指摘くださいますようお願い申し上げます。

資料名称： 調節弁　（ANSI 600 以下） VDC, VAC, VST, VAA 形　取扱説明書	**資料番号：** OM1-8110-0300　第 16 版

お　名　前		貴　社　名	
所 属 部 門		電 話 番 号	
貴 社 住 所			

ページ	行	コ　メ　ン　ト　記　入　欄

当社記入欄

記 事		受付 No.	受付担当者

資 料 番 号　OM1-8110-0300
資 料 名 称　調節弁 （ANSI 600 以下）
VDC, VAC, VST, VAA 形　取扱説明書

発 行 年 月　1975 年　2 月　初版
改 訂 年 月　2013 年　3 月　第 16 版
発　　行　アズビル株式会社

アズビル株式会社